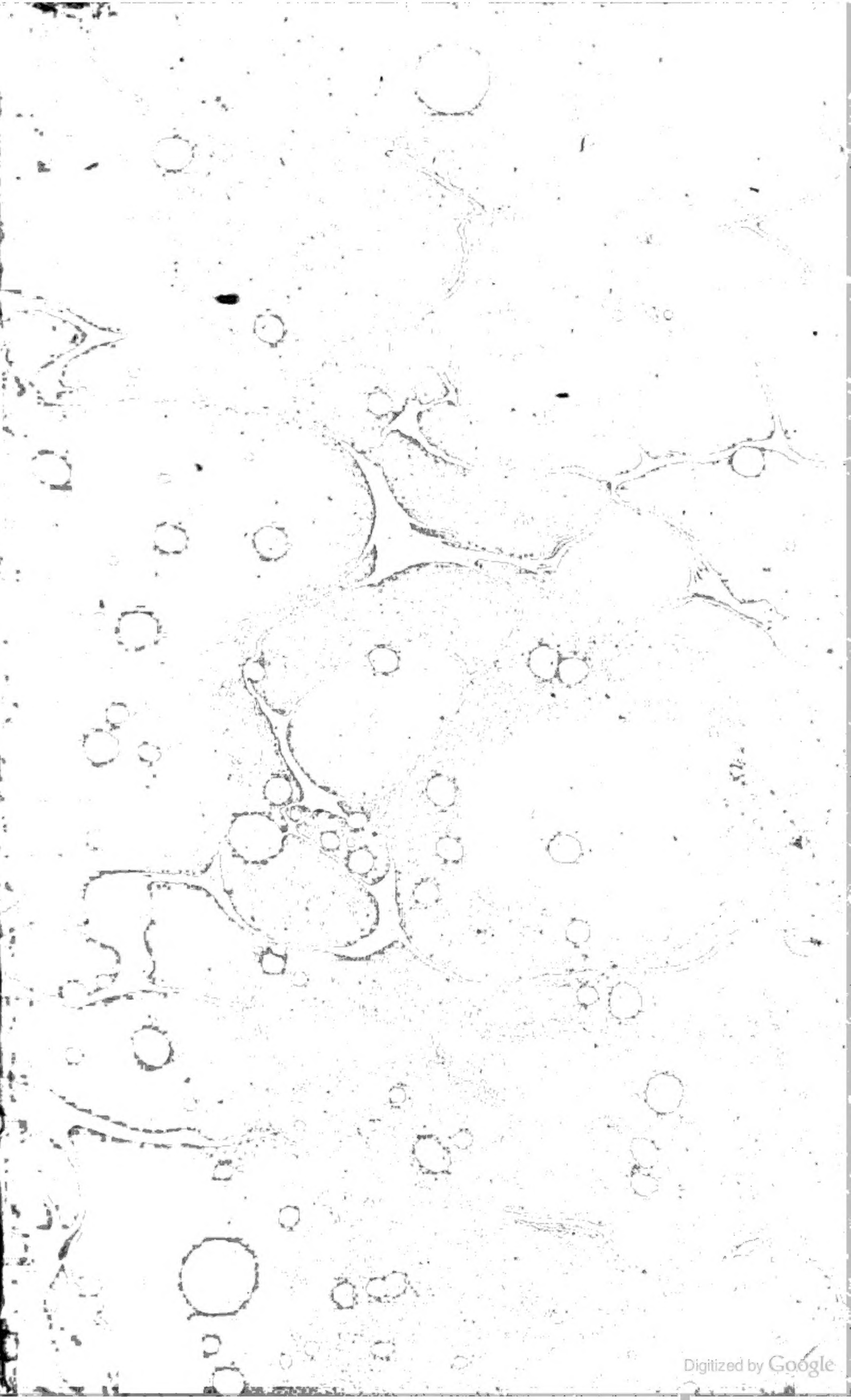

Digitized by Google

-2 3/4

Chem. ~~gen~~. 314.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Der

Physischen Chemie

Zweyter Theil,

Dritte und vierte Abtheilung

von

den 7 halben und den 7 ganzen Metallen,

und den Produkten derselben;

herausgegeben

von

Johann Gottschalk Wallerius

des Königl. Schwed. Wasa-Ordens Ritter, der Arzen. Gel. u. Weltw. Doctor, der Chemie, Metall. u. Apothekerkunst ordentlichem Lehrer, auf der K. Schwed. Academie zu Upsala, der Kayserl. und der Königl. Schwed. Acad. der Wiss. zu Stockholm Mitgliede.

Aus dem Schwedischen übersetzt

und

mit Anmerkungen versehen

von

D. Christian Ehrenfried Weigel,

der Arzen. Gel., Chemie und Apothekerkunst ordentlichem Lehrer und Aufseher des Botanischen Gartens, auf der K. Schwed. Academie zu Greifswald.

Leipzig,

bey Siegfried Lebrecht Crusius. 1776.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Vorrede
des Ueberſetzers.

Wegen des, ohne meine Schuld, ſo lange verſchobenen Abdrucks der erſteren, liefere ich erſt itzt die beiden letzten Abtheilungen des zweiten Theils, in gleicher Einrichtung mit den vorhergehenden. Mehrere Anführungen von Schriften und Schriftſtellen, über die Salzverbindungen, und Erze wird man in meinen Anmerkungen zur Cryſtallographie des Hrn. Delisle finden, die jetzt unter der Preſſe iſt, und zum Theil zu einem Beytrage bey dieſem Werke dienen kann. Den dritten Theil werde ich, ſo bald er im Original herausgekommen ſeyn wird, gleichfalls liefern.

Greifswald, den 26. Merz 1776.

Digitized by Google

Digitized by Google

Verbeſſerungen

in der erſten und zwoten Abtheilung.

Seite 8 Col. a. Zeile 4 von unten brennbare lies brennbares
— 11 Anm. 5 Z. 17 worden l. werden
— 12 Z. 2 Waſſer l. Waſſer,
— 13 Col. a. Z. 16 zu genauerer l. zur genaueren
— 15 — b. — 24 Loche l. Lohe
— 20 — b. — 7 ſpitzige l. ſpießige
— 31 Z. 4 eine oder die andere l. einer oder der andern
— — 8 den l. dem
— 47 Anm. 66 Engelländ l. Engelled
— 48 Z. 5. 6 weiſen l. weißen
— 55 Col. b. Z. 1. der l. das
— 62 Z. 33 ALBORO l. ALBARO
— 63 Z. 10. 11. Anſchieſen l. Anſchießen
— 65 Col. a. Z. 21 aluminieus l. aluminieres
— 71 Anm. 1 Z. 2 Phlegma l. Phlegma's
— 74 Col. a. Z. 2 Anh.) S. 32. l. Anh. S. 32.)
— 81 Anm. 3 Z. 27 Schwefelichte oder Brennbare, lies Schwefelichtes oder Brennbares.
— 88 Z. 17 Krämplat l. Krämplut
— 89 Z. 7 kleiner l. keiner
— 90 Z. 5 langſtrehliche l. langſtrahliche
— 105 §. 14 Z. 9 der l. dem
— — Anm. 132 (eldfangd l. (eldfangd)
— — Col. b. Z. 1 Niederſchlag l. Niederſchlage
— 108 Anm. 2 Z. 5 farbe l. farben
— 110 Z. nach Kieſel l. (137) nach Bleyerz (138)
— 121 Col. b. Z. 26 Stochliſchen l. Stahliſchen
— 123 Anm. Z. 14 Küherſt l. Kühnſt
— 120 Z. 13 *Acidi* l. *Acidis*
— 134 Z. 5 das folgende l. aus dem folgenden
— 135 letzte Z. welchen l. welchem
— 145 Col. b. S. 12 zwar l. und zwar
— 151 §. 13 N. 1 brüchige l. mürbe
— 156 Col. b. S. 10 wieder l. weiter.
— 161 Anm. 194 letzte Z. Hagers l. Hagens
— — Z. 6 es l. ſie
— — §. 21 Z. 2 einer l. einem
— 163 Z. 1 von l. vom
— 165 Anm. 1 Z. 1 Anerk. l. Anmerk.

Seite

Seite 166 N. 3 Kochsalz findet man auch l. findet man auch Kochsalz
— 167 §. 26 Z. 6 viel l. weit
— — Anm. Z. 7 Vitriolsäure l. die Vitriolsäure
— 176 Z. 5 *Obs.* l. Abh.
— — Anm. 1 Z. 6 Kolberg l. Kolbe
— 177. 209 *204te* l. *203te*
— 179 (211) l. (211) d)
— 181 Z. 4 wenig l. wenigem
— 184 Anm. 213 Diese l. Die erstere
— 188 Col. b. Z. 6 durchs flüchtige Laugensalz des l. durch die Kalcherde des fixen
— 195 Col. a. Z. 21 festerm l. festem
— — — b. Z. 17 Flüßens l. Fließens
— 196 — b. Z. 1. unter l. und unter
— — N. 7 Z. 4 einen l. einem
— 197 Z. 10. Vitriolsäuren l. Vitriolsaurem
— 198 Anm. 3 Z. 11 und mit l. mit
— — — letzte Z. selbigen l. selbigem
— 202 §. 14 Z. 6 Modell l. Model
— 204 Z. 9 das Sedativsalz l. des Sedativsalzes
— 211 c. Z. 2 brause l. brauset
— 226 §. 3 Z. 6 selbiger l. selbige
— — Col. b. Z. 2. *solinum* l. *salinum*
— 228 — zuzuf. 1772. *Nov. Comm. Goett.* T. III.
— 230 §. 6 Z. 5 Rothsalz l. Röthsalz
— 234 Z. 6 dem l. der
— 245 Anm. 1 Z. 4 Matre l. Maire
— 262 Z. 13 (§.) l. (§. 21 und 22. N. 1)
— 315 Anm. 295 Z. 8 Douse l. Druse
— 321 Z. 7 zurücklasse l zurücklassen
— — Z. 8 gleich l. gleichen
— — Z. 9 von l. bey
— 322 Z. 2 vom l. von
— — Z. 6 der l. das
— 326 b. fäsericht l. fasericht
— — c. färben l. färbe
— 350 Anm. 2 Z. 17 Boccoua l. Boccone
— — Anm. 307 Z. 4 sandichtem l. sandichte
— 352 Anm. 308 Z. 3 Bomarn l. Bomare
— 360 Anm. Browne l. Brown

Dritte Abtheilung

von

den Halb-Metallen, deren Eigenschaften, und Verhalten gegen andere Körper.

Vorrede
des Uebersetzers.

Wegen des, ohne meine Schuld, so lange verschobenen Abdrucks der ersteren, liefere ich erst itzt die beiden letzten Abtheilungen des zweiten Theils, in gleicher Einrichtung mit den vorhergehenden. Mehrere Anführungen von Schriften und Schriftstellen, über die Salzverbindungen, und Erze wird man in meinen Anmerkungen zur Crystallographie des Hrn. Delisle finden, die jetzt unter der Presse ist, und zum Theil zu einem Beytrage bey diesem Werke dienen kann. Den dritten Theil werde ich, so bald er im Original herausgekommen seyn wird, gleichfalls liefern.

Greifswald, den 26. Merz 1776.

Digitized by Google

Verbesserungen

in der ersten und zwoten Abtheilung.

Seite 8 Col. a. Zeile 4 von unten brennbare lies brennbares
— 11 Anm. 5 Z. 17 worden l. werden
— 12 Z. 2 Wasser l. Wasser,
— 13 Col. a. Z. 16 zu genauerer l. zur genaueren
— 15 — b. — 24 Loche l. Lohe
— 20 — b. — 7 spitzige l. spießige
— 31 Z. 4 eine oder die andere l. einer oder der andern
— — 8 den l. dem
— 47 Anm. 66 Engelländ l. Engelled
— 48 Z. 5. 6 weisen l. weißen
— 55 Col. b. Z. 1. der l. das
— 62 Z. 33 Alboro l. Albaro
— 63 Z. 10. 11. Anschiesen l. Anschießen
— 65 Col. a. Z. 21 aluminieus l. aluminieres
— 71 Anm. 1 Z. 2 Phlegma l. Phlegma's
— 74 Col. a. Z. 2 Anh.) S. 32. l. Anh. S. 32.)
— 81 Anm. 3 Z. 27 Schwefelichte oder Brennbare, lies Schwefelichtes oder Brennbares.
— 88 Z. 17 Krämplat l. Krämplut
— 89 Z. 7 kleiner l. keiner
— 90 Z. 5 langstrehliche l. langstrahliche
— 105 §. 14 Z. 9 der l. dem
— — Anm. 132 (eldfangd l. (eldfangd)
— — Col. b. Z. 1 Niederschlag l. Niederschlags
— 108 Anm. 2 Z. 5 farbe l. farben
— 110 Z. nach Kiesel l. (137) nach Bleyerz (138)
— 121 Col. b. Z. 26 Stochlischen l. Stahlischen
— 123 Anm. Z. 14 Rüherst l. Rühnst
— 120 Z. 13 *Acidi* l. *Acidis*
— 134 Z. 5 das folgende l. aus dem folgenden
— 135 letzte Z. welchen l. welchem
— 145 Col. b. S. 12 zwar l. und zwar
— 151 §. 13 N. 1 brüchige l. mürbe
— 156 Col. b. S. 10 wieder l. weiter.
— 161 Anm. 194 letzte Z. Hagers l. Hagens
— — Z. 6 es l. sie
— — §. 21 Z. 2 einer l. einem
— 163 Z. 1 von l. vom
— 165 Anm. 1 Z. 1 Anerk. l. Anmerk.

Seite 166 N. 3 Kochſalz findet man auch l. findet man auch Kochſalz
— 167 §. 26 Z. 6 viel l. weit
— — Anm. Z. 7 Vitriolſäure l. die Vitriolſäure
— 176 Z. 5 *Obſ.* l. Abh.
— — Anm. 1 Z. 6 Kolberg l. Kolbe
— 177. 209 *204te* l. *203te*
— 179 (211) l. (211) d)
— 18 Z. 4 wenig l. wenigem
— 184 Anm. 213 Dieſe l. Die erſtere
— 188 Col. b. Z. 6 durchs fluchtige Laugenſalz des l. durch die Kalcherde des fixen
— 195 Col. a. Z. 21 feſterm l. feſtem
— — — b. Z. 17 Flüßens l. Fließens
— 196 — b. Z. 1. unter l. und unter
— — N. 7 Z. 4 einen l. einem
— 197 Z. 10 Vitriolſäuren l. Vitriolſaurem
— 198 Anm. 3 Z. 11 und mit l. mit
— — — letzte Z. ſelbigen l. ſelbigem
— 202 §. 14 Z. 6 Modell l. Model
— 204 Z. 9 das Sedativſalz l. des Sedativſalzes
— 211 c. Z. 2 brauſe l. brauſet
— 226 §. 3 Z. 6 ſelbiger l. ſelbige
— — Col. b. Z. 2. *ſolinum* l. *ſalinum*
— 228 — zuzuſ. 1772. *Nov. Comm. Goett.* T. III.
— 230 §. 6 Z. 5 Rothſalz l. Rothſalz
— 234 Z. 6 dem l. der
— 245 Anm. 1 Z. 4 Matre l. Maire
— 262 Z. 13 (§.) l. (§. 21 und 22. N. 1)
— 315 Anm. 295 Z. 8 Douſe l. Druſe
— 321 Z. 7 zurücklaſſe l zurücklaſſen
— — Z. 8 gleich l. gleichen
— — Z. 9 von l. bey
— 322 Z. 2 vom l. von
— — Z. 6 der l. das
— 326 b. fäſericht l. faſericht
— — c. färben l. färbe
— 350 Anm. 2 Z. 17 Boccoua l. Boccone
— — Anm 307 Z. 4 ſandichtem l. ſandichte
— 352 Anm. 308 Z. 3 Bomarn l. Bomare
— 360 Anm. Browne l. Brown

Dritte Abtheilung

von

den Halb-Metallen, deren Eigenschaften, und Verhalten gegen andere Körper.

Digitized by Google

Dritte Abtheilung.

Von den Halb-Metallen, deren Eigenschaften, und Verhalten gegen andere Körper.

Vierzehntes Capitel.

Vom Queckſilber, deſſen Präcipitaten und Sublimaten, dem mineraliſchen Mohr, Zinnober, und den Verquickungen.

§. 1.

Indem wir nun zur Unterſuchung der metalliſchen Körper ſchreiten, ſcheint es der Ordnung am gemäßeſten zu ſeyn, daß man mit dem Queckſilber den Anfang mache; und da man billig voraus ſetzt, daß ſowol ſeine Erze (1), als die Art, es aus denſelben zu erlangen, aus der Mineralogie bekant genug ſind, ſo liegt

(1) Auſſer dem wenigen gediegenen Queckſilber, ſo ſich hin und wieder in Queckſilber-Bergwerken findet, und auch Jungfern-Queckſilber, *Mercurius virgineus* genannt wird, iſt faſt alles Queckſilber einzig und allein durch Schwefel im Zinnober vererzt, der freilich nun von erdigen, auch metalliſchen, Theilen auf mancherley Art verunreiniget und verändert ſeyn kann. Man erhält es aus ſeinem Erze durch Deſtilliren mit Zuſätzen, zu welchen der Schwefel eine ſtärkere Verwandſchaft, als zum Queckſilber hat, unter welchen die Kalcherden im Großen den wohlfeilſten und

uns nun ob, die wunderbaren Eigenschaften desselben, so viel möglich, genauer zu untersuchen.

1. Anm. Wegen der Aehnlichkeit, die dieser metallische Körper in Ansehung seiner Farbe mit dem Silber hat, und wegen seiner Flüßigkeit, wird er auf griechisch Hydrargyrum, auf lateinisch Argentum vivum, und bey uns Queckſilber genannt; bey den Chemisten heißt er aber Mercurius, nicht vom Mercurius Trismegistus, sondern in so weit der Mercurius der Sonne zunächst ist, und mehrentheils mit einem Zusatz Mercurius vivus, Mercurius currens, auch Mercurius rudis, wegen seiner Flüßigkeit, und zum Unterschied von dem Mercurio Philosophorum, und andern Produkten, die vom Mercurius benannt sind. Sonst wird er wegen seiner wandelbaren Gestalt auch Protheus, oder Chamæleon mineralis genannt, unter welchen Veränderungen er jedoch einerley bleibt. Gemeiniglich gebraucht man den Namen Queckſilber, oder Mercurius schlechtweg, wie wir auch thun.

2. Anm. Was die Schnellkraft des Queckſilbers, seine Schwere, worinn es dem Golde am nächsten kömmt, indem

und gebräuchlichsten Zusatz geben. Von seinen Erzen, und den Arten, das Queckſilber daraus zu gute zu machen, S. Colini Beschreibung verschiedener Queckſilbererze in der Pfalz, dem Herzogthum Zweybrücken, u. einigen benachbarten Oertern, nebst einer neuen Eintheilung derselben, aus dem ersten Bande der *Act. Acad. Theod. Palat.* in Min. Beluſt. Th. III. S. 197 - 210. und im Neuen Hamb. Mag. B. IV. St. 21. S. 195 - 259. woselbst S. 197. und 198. ein Verzeichniß mehrerer Schriften zur Naturgeschichte des Queckſilbers zu finden ist. J. G. Waller. *Elem. Metall.* S. 384. C. 8. §. 1. J. A. Scopoli *de Hydrargyro Idrienſi tentamina* — ed. Schlegel. Jen. Lipſ. 1771. 8. Ei *Princ. Min.* §. 206 - 209. S. 151 - 154. J. J. Ferber Beschreib. des Queckſilberbergwerks zu Idria — Berlin 1774. 8. Ed. Brown *Relation of the Queckſilver - Miner in Friuli* in *Philoſ. Transact.* 1669. N. 54. Obſ. ſur ce qui ſe pratique aux Mines d' Almaden en Eſpagne, pour en tirer le Mercure — par M. de Jussieu in *Mem. de l' Acad. R. de Paris* v. J. 1719. S. 461 - 476. Tab. II. Anm. des Ueberſ.

dem dieſes allein, einen Theil der Platina ausgenommen, im Queckſilber niederſinkt, und die Zartheit deſſelben betrift, in welcher letzteren er alle andere Flüßigkeiten zu übergehen ſcheinet, weil man das Queckſilber leicht durch Leder drücken kann, als welches weder mit Waſſer, noch mit Weingeiſt oder Oel gelingt, ſo hält man dieſe Sache für bekant genug, um ſich hiebey nicht weiter aufhalten zu dürfen, und eben dies gilt von ſeiner Unſchmackhaftigkeit, und Undurchſichtigkeit.

§. 2.

An der Luft verhält ſich das Queckſilber, wie ein anderes in der Hitze fließendes Metall, es wird von einer größern Hitze ausgedehnt, von einer geringern in die Enge gebracht, erfordert aber eine gewaltige Kälte, ehe es dadurch zum Geſtehen gebracht werden kann, wie die neuern in Petersburg im Jahr 1760. angeſtellten Verſuche (2) zur Genüge beweiſen, als aus welchen man erſieht, daß die natürliche Kälte allein, wie ungewöhnlich ſtark ſie auch war, das Queckſilber doch zu keiner Feſtigkeit hat bringen können, ſondern zugleich durch eine künſtliche Kälte hat unterſtützet werden müſſen.

Dann wird das Queckſilber endlich verdickt, aber es bleibt weich, und läßt ſich wie Bley ſchneiden, und wird bey einiger Verminderung dieſer Kälte wiederum flüßig.

1. Anm.

(2) S. Joh. Ad. Braun de admirando frigore artificiali, quo Mercurius eſt congelatus — Petrop. 1760. 4. auch in *Philoſ. Transakt.* v. J. 1761. und *Nov. Comm. Petr.* T. XI. S. 268. ff. überſ. in N. Hamb. Mag. B. IV. S. 370. 372. Ebendeſſ. Diſſ. continens partim additamenta nova & ſupplementa ad Diſſ. de congelatione Mercurii — Ebendaſ. S. 302. Die neuern Verſuche und Erfahrungen der Herren Pallas (S. Berlin. Samml. B. VI. St. 3. S. 266. und 267.) und Blumenbachs (S. Gött. Gel. Anz. v. J. 1774. St. 13. S. 106. und 107.) bekräftigen ſolches. Braun bewürckte die künſtliche Kälte hiezu mit rauchendem Salpetergeiſte. Nach dem Hrn. von Büffon ſoll ſich das Queckſilber, wenn es in Dampfe zertheilt iſt, leichter verdicken laſſen. A. d. U.

1. Anm. Da das Queckſilber ein flüßiges Metall iſt, und ſeine Flüßigkeit von der Wärme hat, ſo muß es auch die Eigenſchaften haben, die anderen in der Hitze gefloſſenen Körpern zukommen; Müſſen alſo nicht ſeine kleinſten Theilchen in einer beſtändigen Bewegung durch einander ſeyn? Muß es nicht etwas ausdunſten?

2. Anm. Ob das Queckſilber gleich in der Wärme fließt, ſo findet man doch, daß es in Vergleich mit allen übrigen Körpern an der Luft kälter iſt, welches man fühlen kann, wenn man einen Finger oder die Hand in Queckſilber hält, wovon man nicht allein eine ſtarke Kälte, ſondern auch einige Beſchwerde, und wie ein Drücken auf die Finger oder Hand fühlet, ſo daß man ſelbige nicht lange ohne Gefahr im Queckſilber halten kann; auch werden die Finger etwas ſchwarz, wenn man ſie oft in ſelbiges hineintunkt.

Es wird zwar gemeldet, daß die Kälte des Queckſilbers in einem Verhältniß gegen die Schwere deſſelben ſtehe, und ſelbiges ſolchergeſtalt 14 mal ſo kalt als Waſſer ſey; noch ſind aber keine ſichere Verſuche darüber angeſtellt; wenn man Queckſilber in Waſſer gießt, deſſen Wärme vorher unterſucht worden iſt, ſo kann man nachher mit Hülfe eines Thermometers erfahren, ob und wie viel ſolches Waſſer vom Queckſilber kälter werde.

3. Anm. Viele berichten auch, daß das Queckſilber etwas von ſeiner durchdringenden und auflöſenden Kraft verliere, wenn man es lange an der Luft ſtehen läßt; und wenn es wohl gereiniget und getrocknet iſt, ſoll es nicht allein eine Feuchtigkeit aus der Luft anziehen, und davon würklich eine Zunahme an ſeinem Gewichte erhalten, wie Malcuin (*Chem. Med.*) beobachtet zu haben vorgiebt, ſondern es ſoll ſich auch etwas pulverichtes, wie eine Haut, auf das Queckſilber ſetzen, welches zum öftern bemerkt wird. S. Junckers *Conſp. Chem.* T. I. p. 985. Vielleicht rührt es von dieſer Anziehung zum Waſſer her, daß 11 Unzen und 7 Gran Queckſilber, in einem Winter, an 25 Gran zugenommen, und 11 Unzen und 32 Gran gewogen haben, wie Neumann in ſ. *Chem. Th. Pr.* 2ten Zimmerm. Ausg. S. 1364. berichtet.

§. 3.

§. 3.

Wird das Queckſilber lange in einem Mörſel gerieben, oder in einer an ein Mühlrad gebundenen Flaſche, geſchüttelt, ſo verwandelt ſich etwas davon gemählich zu einem ſchwarzen, gelinden, feinen, durchdringend kupfericht oder nach Grünſpan ſchmeckendem Pulver, das auf dem übrigen Queckſilber fließt; und iſt es merkwürdig, daß deſtomehr vom Queckſilber zu einem ſolchen Pulver verwandelt wird, jemehr ſolches vorher gereiniget worden iſt. S. Böerhave *de Mercurio* p. 6. &c.

Sammlet man dieſes Pulver, und treibt es mit ſtarkem Deſtillirfeuer, ſo wird es wiederum zu fließendem Queckſilber, und geht in die Vorlage über. S. Böerhave am angef. O.

Anm. Bey dieſer Gelegenheit muß ich erwähnen, daß das Queckſilber, wenn es mit einem thieriſchen Fette, als Talch, Schmalz, oder einer Salbe; oder mit etwas fetten aus dem Gewächsreich, als Harz, Wachs, Copaiva- Peru- Balſam, Terpenthin, oder mit vegetabiliſchen Oelen, z. B. mit Terpenthin-Oel, oder mit einer ſeifenartigen Materie, wie Zucker, Speichel, oder mit einer ſchwefelichten, als Spießglasſchwefel, gemiſcht und in einem Mörſer gerieben wird, ſeine Flüßigkeit gänzlich verlieret, getheilt, und in gemeldete Materien unſichtlich eingemiſcht wird, woher es denn auch getödtetes Queckſilber, *Mercurius extinctus*, genannt wird. Hiebey iſt merkwürdig, daß wenn Queckſilber lange mit Zucker gerieben wird, dieſe beyde ſo mit einander vereiniget werden, daß ſie, ohne ſich zu ſcheiden, vom friſchem Waſſer aufgelöſet werden; woraus man ſiehet, daß dieſe Art, das Queckſilber zu tödten, zu medizinſchen Abſichten die beſte und ſicherſte iſt (3).

§. 4.

(3) Mit arabiſchem Gummi und etwas Waſſer gerieben, wird er gleichfalls getödtet, und dieſe Bereitung von Plenken vorzüglich zum innern Gebrauch empfohlen. S. deſſen *Meth. nov. & facil. Mercur. aegris venerea lue infectis exhibendi. Vindob.* 1766., welche auch nachher von verſchiedenen angewandt worden, wie

§. 4.

Sowol in offenem als verschlossenem Feuer ist das Queckſilber ganz flüchtig; es ſublimirt ſich ehe und ſchneller auf, als man Waſſer zum Sieden bringen kann; woraus man erſiehet, daß es eher und ſchneller einen größern Grad der Hitze annimmt, als irgend eine andere Flüßigkeit.

Anm. Läßt man Queckſilber in einem ſilbernen Löffel überm Feuer abrauchen, ſo läßt es mehrentheils einen dunkeln Flecken zurück; iſt ſolcher gelblicht, ſo ſagt man, ſoll das Queckſilber goldhaltig ſeyn.

§. 5.

Schüttet man Queckſilber in eine Phiole, die einen platten Boden, aber einen ſehr engen Hals, und kleine Oefnung

wie denn noch neulich in den *Nov. Act. Acad. N. C.* T. V. ein Beyſpiel eines damit ohne Erfolg einer Waſſerſcheue geheilten Biſſes einer wüthenden Katze angeführt wird; wie auch von Kämpfen (S. die *Acta Acad. Scient. Haſſ.* 1771.) und Odhelius (S. *Su. Vet. Ac. Handl.* v. Jahr 1770. S. 292. 296.) gut befunden worden iſt.

Zwar iſt der Grund, warum das getödtete Queckſilber von einigen vorzüglich empfohlen wird, daß es nemlich keinen Speichelfluß bewürke, ſehr ſchwach, indem das Queckſilber, es komme roh oder verſetzt in den menſchlichen Körper, doch, wofern es als Queckſilber würken kann, in einer zureichenden Doſe, immer den Speichelfluß bewürket, und wenn eine Queckſilber-Bereitung ihn nicht hervorbringt, ſo iſt entweder die Doſis nicht ſtark genug dazu, oder es ſind auch ſolche Mittel hinzugeſetzt, die die Würkung des Queckſilbers hemmen, und alſo nach dem Verhältniſſe, worinn ſie beygemiſcht ſind, einen kleinern oder größern Theil deſſelben unwürkſam machen, daher denn auch bey ſolchen künſtlichen Verſetzungen nichts herauskommt.

In ſo weit aber kann das getödtete Queckſilber den Sublimaten, ſowol dem ätzenden, als dem verſüßten, vorgezogen werden, daß es die Salzſäure nicht bey ſich hat, als welche dem Körper eben nicht die zuträglichſte iſt. Man vergl. Pörners Anm. über Baumé's Abhandl. vom Thon. S. 130. A. d. U.

nung zum Ausgang der Luft hat, ſetzt ſelbige in eine Sandkapelle, und giebt einige Monate lang ein gelindes Feuer, ſo daß die Hitze alle Wochen ein wenig verſtärket, doch nie ſo ſtark werde, daß das Queckſilber ſich aufſublimire, ſo wird es zuletzt in ein röthlichtes Pulver verwandelt, welches **Queckſilberkalch**, *Mercurius calcinatus*, oder *Mercurius per ſe præcipitatus* (4), auch *Mercurius ſine addito præcipitatus* genannt wird.

Dieſer Queckſilberkalch enthält, wie man bey Beſchauung deſſelben durch ein Vergrößerungsglas befindet, noch einige kleine unverwandelte Queckſilbertheilchen, und kleine Kügelchen, die man in dem übrigen Pulver eingemiſcht findet; er wieget ſchwerer, als das zum Calciniren eingeſetzte Queckſilber; in eine ſtarke Retorte gethan, und mit ſtärkerer Hitze getrieben, wird er wieder zu lebendigem Queckſilber, und geht in die Vorlage über; auch kann er zu Queckſilber wieder hergeſtellet werden, wenn man ihn mit Salz, Eßig oder Weinſteinſalz vermiſcht und reibet. S. **Kunkels** *Lab. chym.* und **Mor. Hofmanns** *Acta Labor. Altdorf.* S. 242.

1. **Anm.** Bey der Bereitung des Queckſilberkalchs muß man bemerken, daß das Feuer nothwendig verſtärket werden muß, weil das Queckſilber in bloßem Digerirfeuer unveränderlich iſt, obgleich **Juncker** a. a. O. p. 986. behaupten will, daß ſolches zureiche.

2. **Anm.** Miſcht man den erhaltenen Queckſilberkalch mit eben ſo viel Queckſilber, und verfährt damit wiederum, wie

(4) Die bey der Bereitung deſſelben erforderlichen Handgriffe habe ich mich, in meinen *Obſerv. Chem. & Miner.*, Obſ. II., auszuführen bemühet, woſelbſt ich auch verſchiedene Schriftſteller angeführt habe, die zum Beweiſe und zur Erläuterung dieſes §. dienen können. Einige Verſuche über die Eigenſchaften, und beſonders die Auflöslichkeit und Wiederlebendigmachung deſſelben im naſſen Wege, habe ich in meinen *Obſ. Chem. & Min.* P. II. Obſ. I. geliefert, welche alſo hier anzuführen unnöthig ſeyn würde. **A. d. U.**

wie gemeldet worden, so wird das zugesetzte Queckſilber auch zu einem ſolchen Pulver, oder Queckſilberkalch; wiederholet man dieſes öfter, indem man immer wieder ſo viel Queckſilber zuſetzt, als das erhaltene Pulver wieget, ſo bekommt man zuletzt ein ſolches Pulver, das im Feuer fließt, und mit gewöhnlicher Hitze nicht zu Queckſilber reducirt werden kann, auf der Kapelle aber doch nicht ſteht. S. die *Mem. de l' Acad. R. de Paris* v. J. 1705. S. 123. und 1706. S. 232. u. 234. wie auch Baylens *Hiſt. Fluidit.*

3. Anm. Man kann dieſen Queckſilberkalch mit mehrerer Bequemlichkeit bereiten, wenn man zwey Kolben, einen thönernen und gläſernen gebraucht. In den thönernen thut man das Queckſilber, und ſetzet ihn in die Sandkapelle, ſetzt dann den gläſernen auf denſelben, doch ſo, daß eine kleine Oefnung für die Luft übrig bleibt, feuert dann vorſichtig an, und verſtärkt das Feuer nach und nach, bis das Queckſilber ſich in dem obern Kolben aufſublimirt hat, worauf man denn die übrig gebliebene Oefnung verſtopfet und mit dieſem Grade des Feuers acht bis zehn Wochen anhält. Darauf nimmt man das rothbraune Pulver heraus, ſo man mit gleich viel Queckſilber vermiſcht und durchreibt, und damit in eben dem Kolben, mit eben der Zubereitung und Feurung, wie das erſte mal, verfährt, worauf das Pulver, ſo man nun erhält, wieder mit eben ſo viel Queckſilber vermiſcht, und auf eben die Art, wie die vorigen male, behandelt wird.

4. Anm. Da der Queckſilberkalch einigen Nutzen in der Arzeney hat, und für die beſte Bereitung unter den Queckſilberarzeneyen angeſehen wird, da man ihn, zu 2, 4, 6 bis 8 Gran auf die Doſis, mit einer Conſerve wider die Venusſeuche giebt, ſo haben einige geglaubt, dieſes Arzeneymittel würde verbeſſert und veredelt, wenn man anſtatt des reinen Queckſilbers entweder ein Amalgama aus Gold und Queckſilber, das aus 8 Theilen Queckſilber gegen 1 Theil Gold beſteht, oder verquicktes Silber, das aus 4 Theilen Silber gegen 1 Theil Queckſilber bereitet wird, gebrauchte. Dieſe Verquickungen müſſen, wenn ſie gebraucht werden ſollen, vorher erſt mit Eßig, dann mit Waſſer wohl gewaſchen werden, worauf man ſie pülvert und dann damit, wie ich erwähnt habe, verfährt. Nimmt man das Amalgama, ſo mit Gold gemacht iſt, ſo wird das, auf

dieſe

dieſe Art zu calciniren, erhaltene Pulver, *Aurum horizontale*, auch *Azoth* genannt; doch hievon bey einer andern Gelegenheit ein mehrers.

§. 6.

Deſtillirt man Queckſilber vor ſich aus einer Retorte, in eine wohl verlutirte, zur Hälfte mit reinem Waſſer angefüllte Vorlage, ſo geht es in weißen Dämpfen über, die ſich im Waſſer zu fließendem Queckſilber verdicken, das *Mercurius deſtillatione depuratus*, (**durch Deſtilliren gereinigtes Queckſilber**) genannt wird. Zugleich bleibt aber immer etwas von einem ſehr ſchweren, ſcharf ſchmeckenden, rothen Pulver in der Retorte zurück, das auch ein Queckſilberkalch (§. 5.) iſt (5).

1. Anm. Füllet man die Vorlage ſo weit voll Waſſer, daß die halbe Mündung des Halſes der Retorte unter Waſſer kommt, ſo hat man keine Verlutirung nöthig, weil ſich der Queckſilberdampf dann gleich im Waſſer verdickt, welches überdem verhütet, daß die Vorlage nicht von dem heiſſen und ſchwerem Dampf Riſſe bekömmt, auch das Queckſilber von aller mit übergehenden Unreinigkeit befreyet.

2. Anm. Nach dem Deſtilliren muß man die Retorte etwas aufheben, und mit der Hand an den Hals derſelben ſchlagen, damit das noch darinn ſitzende Queckſilber in die Vorlage hinunter laufen möge, und da dennoch gemeiniglich etwas davon im Halſe der Retorte ſtecken bleibt, muß man ſolches nachher mit einer Feder in ein Gefäß auskehren.

3. Anm. Vom Waſſer ſcheidet man das Queckſilber leicht. Das mehreſte Waſſer gießt man nemlich ſanfte ab; das übrige aber ſcheidet man nachher entweder mit grau Papier, oder Schwamm, ſo vorher in Waſſer getunkt und ausgedrückt worden, ab, oder man ſchüttet das wäſſerichte Queckſilber auch auf einen Lappen Leinwand, die man über eine Schaale legt, wodurch das Waſſer abläuft.

4. Anm.

(5) Es iſt dieſer von dem vorhergehenden (§. 5.) in nichts unterſchieden. A. d. U.

4. Anm. Nachdem das Wasser abgeschieden ist (3. Anm.) muß man das Queckſilber noch weiter reinigen, und von der Unreinigkeit befreyen, die ihm etwa von den Gefäßen, oder dem Wasser anhänget; zu dem Ende wäscht man es erst mit starkem Eßig, dann mit Salzlauge, und zuletzt mit ganz reinem Wasser, das man zuletzt, wie das erstere, abscheidet.

Andere, besonders Schmidt *de Menstr. univers.* S. 149. und Ludolf in seiner Einleitung zur Chimie, rathen, gegen 2 Theile Wachs zu schmelzen, in einen reinen steinernen Mörsel zu gießen, und dann 1 Theil Queckſilber dazu zu schütten, und solches wohl untereinander zu rühren, bis es getödtet wird; (man vergl. §. 3. Anm.); dann das ganze Gemenge mit stärkerem Feuer zu schmelzen, so sinket das Queckſilber zu Boden, worauf man alles kalt werden läßt, und ein Loch ins Wachs macht, so läuft das Queckſilber rein heraus, wenn man an das Gefäß klopft.

5. Anm. Bey dieser Gelegenheit muß ich auch erwähnen, daß Boerhave mit vieler Mühe 15 Unzen und 5 Quentgen Queckſilber auf oben gemeldete Art 512 mal destilliret, und dadurch gefunden hat: 1) daß das Queckſilber immer klarer und flüßiger ward, auch an seiner natürlichen Schwere in etwas zunahm, indem das rohe Queckſilber sich gegen Wasser, wie $13\frac{57}{100}$ zu 1; das so oft destillirte aber, wie $14\frac{11}{100}$ zu 1 verhielt. S. Boerh. am angef. O. p. 21. 2) Jedesmal aber blieben auch einige Gran rothes Pulver, oder Queckſilberkalch in der Retorte zurück, das zusammen von allen Destillirungen gegen 1 Unze 5 Quentl. und 21 Gran betrug. Dieses Pulver in einer wohl beschlagenen Retorte, mit starkem Feuer gezwungen, ward größtentheils wieder zu flüßigem Queckſilber, einige Grane davon aber hielten ein starkes Schmelzfeuer aus, ob sie gleich durchs Bley auf der Kapelle zuletzt zerstört wurden. S. Boerhave am angef. O.

6. Anm. Um ein völlig reines Queckſilber zu erhalten, haben die Chemisten verschiedene Wege erdacht.

1) Einige destilliren es aus Zinnober, der mit gleich viel Eisenfeilspänen (6) vermischt worden ist, übrigens auf eben die Art, wie vorher gemeldet worden, nur daß

daß man das Feuer verſtärkt, bis die Retorte völlig glüht, da man denn das Queckſilber mit einem Suppreßions-Feuer (7) in die Vorlage übertreibt.

2) Einige gebrauchen den mineraliſchen Mohr, gleichfalls mit Eiſenfeilſpänen, und behandeln es auf eben die Art; bey welcher Deſtillirung merkwürdig iſt, daß man während dem Deſtilliren einen beſonders unangenehmen Geruch, faſt wie von Schwefel-Leber verſpüret, und ſich eine glänzende, unangenehm riechende und ſchmeckende Haut ſowol auf dem Waſſer, als an den Seiten der Vorlage bildet, welches vom Schwefel und Eiſen herrühret.

3) Andere nehmen Spießglas-Mohr, Aethiops mineralis,) und Eiſenfeilſpäne, und verfahren damit auf eben die Art.

4) Anſtatt der Eiſenfeilſpäne nehmen einige Kalch, den ſie mit einem oder andern queckſilberichten Körper miſchen, da ſie 2 Theile Kalch gegen 1 Theil Zinnober, oder gleich viel mineraliſchen Mohr nehmen.

5) Andere gebrauchen anſtatt der Eiſenfeilſpäne fixes Laugenſalz, in eben dem Verhältniß, als den Kalch.

6) Andere wieder gebrauchen Spießglas-König, wovon ſie nur $\frac{1}{2}$ Theil gegen 1 Theil Zinnober oder mineraliſchen Mohr nehmen.

7) Auch Kupfer könnte man hiezu gebrauchen.

8) Wie auch gekörnt Bley; oder auch, welches merkwürdiger iſt, Bleyzucker.

(6) Dieſer Zuſatz iſt nicht der beſte, weil das Queckſilber oft einen Theil vom Eiſen mit ſich übernimmt, und dadurch verunreiniget wird. S. Ludolffs Einl. in die Chymie, S. 375. A. d. U.

(7) Das gedämpfte oder Suppreßions-Feuer beſteht darinn, daß man glühende Kohlen auf die Retorte legt, um den Uebergang des zu Deſtillirenden in den Hals der Retorte zu befördern. S. Spielmanns *Inſtit. Chem.* S. 22. A. d. U.

9) So auch Silber.

Dieſe letztere Arten oder Mittel ſind aber nicht allgemein gebräuchlich. Sonſt mag man die Reinigung oder Deſtillirung des Queckſilbers anſtellen, auf welche von den übrigen gedachten Arten man will, ſo erhält man das ſogenannte wieder lebendig gemachte Queckſilber, (*Mercurius revificatus*) das man jedoch, wie in der 4ten Anm. erinnert worden, waſchen muß. Malouin hält dafür, daß das Queckſilber, ſo man aus Spießglas-Mohr und Eiſenfeilſpänen erhält, das reinſte und klarſte werde, und wie Phosphorus ſchimmere (8), weil ſich die übrigen Metalle am beſten an das Spießglas hefteten.

§. 7.

Aus den bisher angeführten Verſuchen erſiehet man, daß das Queckſilber vor ſich allein nicht aus einander geſetzt werden kann, ſondern nur eine feſte, pulverichte Geſtalt annimmt, ohne Feuer mit einer dunkeln (§. 3.) durchs Feuer mit einer rothen (§. 5. u. 6.) Farbe (9), welches Pulver, einen

(8) Den phosphoriſchen Schein giebt das gemeine Queckſilber im luftleeren Raum, wenn es nicht mit metalliſchen Theilen verunreiniget iſt, ſchon nach bloſſem einfachen Deſtilliren, ſonſten überhaupt, ſo bald es rein iſt. Die beſte Reinigung iſt allemal, es mit Schwefel zu tödten, oder mit der Salzſäure durch Subliniren zu verbinden, und dann daraus wieder lebendig zu machen, da dann das fixe Laugenſalz, z. B. Pottaſche, der beſte Zuſatz iſt. Die metalliſchen Zuſätze verunreinigen es gar zu leicht wieder, da doch das Queckſilber leicht einen Theil davon verflüchtigen, und mit ſich überreiſſen kann. (S. die 6. Anm.) Von dem gedachten Phosphoreſciren des Queckſilbers handeln J. Bernoulli Diſſ. *de Mercurio lucente in vacuo.* Baſil. 1719. und Abr. Trembley of the Light cauſed by Quickſilber ſhaken in a Glaſs Tube proceding from Electricity in *Phil. Transakt.* N. 478. A. d. U.

(9) Daß die rothe Farbe des vor ſich verkalchten Queckſilbers von den anhängenden Feuertheilen herrühre, erhellet daraus, weil man keine andere fremde Theile davon abſondern kann, und das Queckſilber ſelbſt ganz und unzerlegt

einen ſehr kleinen Theil ausgenommen, der im Feuer fließt, wieder zu flüßigem Queckſilber hergeſtellet werden kann. (§. 6. 5. Anmerk.

§. 8.

Reibt man Queckſilber lange in einem Mörſel mit Waſſer, ſo wird das Waſſer zuletzt etwas verunreiniget; gießt man ſolches in ein Glas ab, und ſchüttet eben ſo viel rein Waſſer auf das überbliebene Queckſilber, und verfähret damit eben ſo, wie vorher, welches, ſo oft man will, wiederholet werden kann, und läßt dann alles Waſſer abrauchen, ſo erhält man ein dunkles Pulver, oder ſchwarzen Queckſilberkalch, (*Mercurius calcinatus niger*) von eben der Beſchaffenheit, als der (§. 3.) angeführte.

1. Anm. Mangold berichtet in den *Act. Mogunt.* T. I. S. 244. daß 2 Unzen Queckſilber vermittelſt einer, auf angeführte Art angeſtellten, Reibung, daß nemlich das Waſſer, ſo bald es trübe ward, abgegoſſen wurde, innerhalb 24 Stunden über die Hälfte verkalcht worden iſt, ſo daß nur 7 Quentgen überblieben. Auch berichtet er, daß dieſer erhaltene Kalch auf ein Viertelheil fix und fleiſchfarben geweſen ſey, auch nicht vom Bley verflüchtiget werde.

2. Anm. Die Chineſer ſollen dieſes Reiben mit Speichel bewürken, wozu doch nicht, wie Dippel in der Diſſ. *de Vita Animali*, behauptet, der Speichel eines nüchternen Menſchen erfodert wird, da man weiß, daß das Waſſer durch Reiben zu einer Erde verwandelt wird, ſo erhellet, daß dieſer Queckſilberkalch auch zum Theil dieſe Erde enthält, und vielleicht oft nur dieſe Erde iſt, die vom Queckſilber ſchwarz gefärbt worden.

legt in dieſem Kalch befindlich iſt, wie die Wiederlebendigmachung deſſelben durchs bloße verſtärkte Feuer zur Genüge beweiſet; welches letztere jedoch Hr. Baumé (Erläut. Exp. Ch. Th. II. S. 437.) wider die übrigen Chemiſten läugnet. A. d. U.

Wird Queckſilber mit Waſſer digerirt oder gekocht, ſo weiß man aus der Erfahrung, daß ſolches Waſſer die Würmer vertreibet (10), ob es gleich keinen merklichen Geruch oder Geſchmack davon bekommt, auch kein merklicher Theil des Queckſilbers ſich unter dem Kochen auffſublimirt hat, ſelbiges auch nichts von ſeinem Gewicht verlohren hat, wie Boerhave a. a. O. erfahren hat. Nach dem Digeriren oder Kochen wird das Queckſilber wäßrichter befunden, wenn man es gleich von allem Waſſer zu befreyen ſucht.

Anm. Carl Friedr. Hundertmarck meynet, in ſeiner Diſſ. *de Mercurii Vivi - - - Vi.* Lipſ. 1754. S. 73, daß das Queckſilber dem Waſſer einige zarte Theilchen, oder einen feinen Dunſt mittheile, welches auch nicht unglaublich ſcheinen kann, wenn wir uns erinnern, daß man, wenn man Queckſilber lange reibet, oft ein Stechen in der Naſe, als von Nieswurz, verſpüret, oft auch, wie Jacobi in den *Eph. N. C. Nov. Act.* T. I. *app.* erzählt, einem der Kopf wüſte wird; zu geſchweigen, daß die Würmer vor dem Queckſilber von ferne fliehen, ohne ſelbiges zu berühren, welches man von keiner andern Urſache, als einem feinen Dunſt, herleiten kann, der auch immer von flüßigen Körpern aufſteiget, wenn wir ihn gleich nicht merken können. Daß das Queckſilber nichts von ſeinem Gewichte verlieret, könnte vielleicht daher erkläret werden, daß er anſtatt der verlohrnen Materie etwas aus dem Waſſer anzieht. (S. § 2. 1. u. 3. Anm.

Joh. Bapt. Burſerus, (in der Hiſt. *de anthelmintica argenti vivi facultate*,) hat neulich durch einen Verſuch die Kraft des Queckſilbers, Würmer zu vertreiben, beſtreiten wollen: Er behauptet, daß ſie vom Queckſilber gar nichts leiden, weil ſie auf eben die Art, und nicht ſchneller ſterben, wenn ſie auf Queckſilber gelegt werden, als wenn man ſie auf andere Stellen legt, welches völlig wider die von Redi angeſtellten, und von Bianchi in den *Lettere Medico-Pratiche e dell' uſo dell' Mercurio* ausgeführ-

(10) Eben dieſe Eigenſchaft erhält die Milch, wenn ſie mit Queckſilber gekocht wird. A. d. U.

geführtem Verſuche ſtreitet, da nemlich Würmer auf Queckſilber gelegt, einen Schaum von ſich gaben, ſtarke Zückungen bekamen, und ſo ſtarben. Wir laſſen dieſes aber dahin geſtellet ſeyn, und merken nur an, daß wir, da Burſer nicht erzählt, wie ſie das Queckſilber fliehen, und ihm weichen, welches die Erfahrung doch täglich lehrt, wenn Menſchen oder Vieh mit einer Queckſilber-Salbe geſchmieret werden, dieſen Verſuch zu einer weitern Unterſuchung und Erforſchung ausgeſetzt ſeyn laſſen.

§. 9.

Reibt man Queckſilber in einem gläſernen Mörſer mit Weingeiſt, ſo giebt es auch ein ſchwarzes Pulver von ſich, und wird glänzender darnach, doch nicht aufgelöſet.

1. Anm. Ob das Queckſilber von einer, weder ſauren, noch ätzenden, aber mit dem höchſt rektificirten Weingeiſt in Anſehung der Flüchtigkeit und Reinigkeit etwas übereinkommenden, auch mit einer hellen Flamme im Feuer abbrennenden Feuchtigkeit aufgelöſet, und darnach unter dem Deſtilliren, in Waſſer oder Erde verwandelt worden, überlaſſen wir andern zu unterſuchen. S. Kühnſt. *de Sale Metall.* S. 16. u. 18. Pott *de Sulph. Metall.* S. 20., aber dieſes Auflöſungsmittel kann man nicht für einen einfachen Weingeiſt halten (11).

2. Anm. Die Eigenſchaften und Auflöſungskraft, die einige dem Weingeiſt beylegen, der mit, aus Salpetergeiſt niedergeſchlagenem Queckſilber iſt digerirt und cohobirt worden, wird vielleicht erlaubt ſeyn, mehr den Theilchen, die die Salpeterſäure dem Weingeiſt mittheilet, als einigen Queckſilbertheilchen zuzuſchreiben, ob ich gleich auch dieſe Meynung nicht völlig beſtreiten will. S. Pott *de Sulph. Metall.* p. 28. und die Schriftſteller, welche er anführt.

§. 10.

Mit Oelen vereiniget ſich das Queckſilber nicht allein unterm Reiben, (S. §. 3. Anm.) ſondern es giebt auch oft eine Tinktur, wenn es mit denſelben digerirt wird.

(11) Es ſcheinet dies eine Vitrioliſche oder Salpetrichte Naphtha geweſen zu ſeyn. A. d. U.

1. Anm. Schröder meynt, die violette Tinktur, so Viganus aus Queckſilber und Oel bereitet, ſey mit Wachholderöl gemacht worden. Auch das Terpenthinöl, und mehrere, werden ſo gefärbet.

2. Anm. Erhitzt man Queckſilber in einem Tiegel, Löffel oder Scherben ſo ſtark, daß es anfängt zu ſieden, zu dampfen und zu brauſen, und gießt es dann gleich in Leinöl aus, das man dazu in einer Schale bereit hält, ſcheidet dann das Queckſilber vom Leinöl und verfährt damit wiederum eben ſo, mit Kochen und Abkühlen in demſelben Oel, welches mehrere male wiederholet wird; ſo wird es zuletzt hart, läßt ſich unter dem Hammer dehnen und ſchmelzen, doch bleibt es im Feuer flüchtig, daher man es, ſo gleich, wenn es geſchmolzen iſt, aus dem Feuer nehmen muß. S. Juncker am angef. O. S. 991. Mir aber hat dieſes nicht glücken wollen, ob ich es gleich mehrere male wiederholt habe.

§. 11.

Mit deſtillirtem Eßig gerieben, verhält ſich das Queckſilber eben ſo wie mit Weingeiſt (S. § 9.).

1. Anm. Iſt das Queckſilber vorher ohne Feuer verkalcht (§. 3.), oder aus Scheidewaſſer mit zerfloſſenem Weinſteinöl niedergeſchlagen worden, ſo wird es vom deſtillirten Eßig aufgelöſet (11*).

2. Anm. Eben ſo wie der Eßig, ſollen ſich auch der Honig- und Zuckergeiſt, und die übrigen aus Gewächſen, wie aus Holz, Brod, u. a. m. deſtillirte Säuren gegen das Queckſilber verhalten; auch die vom Thau, Regenwaſſer, und Thon, von welchen Salzen einige Alchemiſten vieles erzählen, das wir in ſeinem Werthe laſſen wollen.

§. 12.

Gießt man zu einer gewiſſen Menge Queckſilber eben ſo viel Vitriolöl, oder, wenn dieſes ſchwächer iſt, doppelt, ja drey,

(11*) Hierinn unterſcheidet ſich die Säure der Ameiſen vom Eßig, daß ſie das vor ſich durchs Feuer verkalchte Queckſilber nicht auflöſet, ſondern lebendig macht. S. Maggrafs Chem. Schr. I. Th. S. 348. A. d. U.

drey, bis vier mal ſo viel als das Queckſilber wiegt, ſo entſteht davon kein Brauſen, und kaum einige Auflöſung; ſetzt man dieſes Gemenge aber in einem Glaskolben oder Zuckerglaſe in eine Sandkapelle, oder, welches beſſer iſt, in einem Scheidekolben übers Feuer, läßt es bey vorſichtig und gemählich verſtärktem Feuer ſieden, und vermehrt die Hitze zuletzt ſo ſtark, daß alles Vitriolöl wegrauchet, ſo bleibt ein weiſſes ſchweres Pulver, oder eine weiſſe Maſſe zurück.

Reibt man dieſe Maſſe, weil ſie noch etwas warm iſt, in einem Mörſer zu Pulver, und ſchüttet dieſes Pulver in zwanzig mal ſo viel heiſſes Waſſer, ſo bekommt es ſogleich eine citrongelbe Farbe, und wird **mineraliſcher Turbith**, *Turpethum minerale* genannt (12).

Unterſucht man dies Pulver, ſo wird es, wie folget, befunden: a) Mit einem Vergrößerungsglaſe betrachtet, zeigt es noch einige kleine unaufgelöſte Queckſilber-Körner; b) ſchmeckt es ganz ſcharf und äzend; c) im Waſſer iſt es zum Theil auflöslich, und kann folglich als eine Art von Salz oder Vitriol angeſehen werden; d) iſt es in heftigem Feuer zum Theil ſchmelzbar, da es denn blutroth fließt, woraus erhellet, daß es zum Theil wie eine Art von mineraliſchem oder metalliſchem Kalch angeſehen werden kann; e) wird dies Pulver mit doppelt ſo viel gepülvertem und decrepitirtem Kochſalz vermiſcht, ſo giebt es durch eine Sublimirung, aus einem Glaskolben, ein Salz, das **äzender Sublimat**, *Mercurius ſublimatus*, genannt wird, wovon in der Folge ein mehreres; f) mit Eiſenfeilſpänen vermiſcht und deſtillirt, wie §. 6. gemeldet worden, giebt es **wieder lebendig gemachtes Queckſilber.**

1. Anm. Das Verhältniß des Vitriolöls gegen das Queckſilber iſt verſchieden, je nachdem ſolches ſtark iſt, und nachdem man entweder mehr von dem auflöslichem Turbith,

(12) Von der Bereitung deſſelben S. in der erſten Abtheilung Cap. I. 76. Anm. d. U.

oder von dem im Wasser unauflöslichen Queckſilberkalch erhalten will; im erſten Fall kann man mehr, im letzteren weniger Vitriolöl nehmen; auch kann man im letzteren Falle Schwefelgeiſt gebrauchen, der in ältern Zeiten auf Apotheken gebräuchlich geweſen iſt.

Das Feuer kann bey dieſer Gelegenheit ſo ſtark angebracht werden, als man will, weil ſich das Queckſilber nicht auffſublimirt, ſondern durch das Vitriolöl figirt wird.

2. Anm. Verrichtet man dieſe Verkalchung des Queckſilbers in einer Retorte, in einer Sandkapelle, mit vorlutirter Vorlage, ſo findet man nach der Deſtillirung, daß das Uebergegangene dem Schwefelgeiſt, ſowol in Anſehung ſeines ſtechenden Geruchs, als ſeines Geſchmacks, zum Theil gleichet, auch etwas Schwefel zugleich in den Hals der Retorte aufgeſtiegen iſt. (Man vergl. Cap. 10. §. 25. Anm.) S. Vogels *Inſtit. Chem.* §. 812. Not. woraus deutlich erhellet, daß etwas von einem brennbaren Weſen im Queckſilber zu finden ſey.

Des übergegangenen Phlegma's, und Geiſtes kann man ſich zu einer neuen Verkalchung bedienen, da man eben ſo viel Queckſilber, dem Gewichte nach, dagegen nimmt.

Man ſiehet hieraus, daß ſich die ſtärkſte Säure an dies Queckſilber in Geſtalt eines feſten Salzes hänget; auch erhellet hieraus ſolchergeſtalt, daß das Queckſilber etwas metalliſches, oder eine Erde enthalten müſſe, woran ſich die gedachte Säure hängen könne.

3. Anm. Gießt man, nachdem das Vitriolöl abgetrieben iſt, friſches Vitriolöl auf die zurückgebliebene Maſſe, und treibet ſolches wieder davon ab, ſo erhält man, wenn dieſes mehrere male wiederholet wird, zuletzt eine Maſſe, wie ein Oel, die feuerbeſtändig iſt, und nicht getrocknet werden kann; dieſe wird Queckſilberöl, *Oleum Mercurii*, genannt, und iſt eine vollkommene Queckſilber-Auflöſung in Vitriolöl, welches daraus zu erſehen iſt, daß das Queckſilber aus demſelben durch Laugenſalz niedergeſchlagen werden kann.

4. Anm. Da dieſer zubereitete mineraliſche Turbith, ſo ſcharf wie er iſt, nicht zur Arzeney gebraucht werden kann, ſo pflegt man erſt heiſſes, darnach kaltes Waſſer darauf zu gieſſen,

ſen, und ihn damit auszuſüßen, indem man die Maſſe mit dem Waſſer wohl rühret und umſchüttelt, und das Waſſer bald eben abgießt, damit alle Salzigkeit und das aufgelöſte Queckſilber abgeſchieden werden, welches man ſo lange wiederholet, bis das Pulver unſchmackhaft, wie ein Kalch oder Erde, befunden wird, worauf man noch Weingeiſt darauf gießet, und es damit etwas zum Digeriren ſtehen läßt, damit alle zurückgebliebene, und ihm noch anhängende, Schärfe dadurch verſüßet und vermindert werden möge; auch muß man dieſer Urſache halber den Weingeiſt nachher nicht abbrennen, ſondern vielmehr nach der Digerirung abgießen. Ein ſolchergeſtalt gewaſchenes und ausgeſüßtes Pulver iſt das, was eigentlich, und auf Apotheken, mineraliſcher Turbith, (*Turpethum minerale*) genannt wird. Dieſer ſchmilzt nicht im Feuer, ſondern ſublimirt ſich auf, wenn der Tiegel glühend wird, woraus man ſiehet, daß der unausgelaugte Turbith eigentlich nicht ſchmilzt, ſondern vielmehr von der Vitriolſäure aufgelöſet wird, von welcher das Queckſilber vorher nur verkalcht wird.

5. Anm. Läßt man das Waſſer, womit der Turbith abgekühlt und gewaſchen worden, bis zu Setzung einer Haut abrauchen, und ſetzt es an einen kalten Ort, ſo erhält man Queckſilber-Cryſtallen, oder einen feinen Queckſilber-Vitriol.

Läßt man dieſe Cryſtallen an der Luft auf einer Glasſcheibe zerfließen, ſo erhält man Queckſilber-Oel, (*Oleum Mercurii*,) das jedoch von dem vorhergehenden (3. Anm.) verſchieden, ſonſt aber eines von den ſtärkſten und freſſendſten Aezmitteln iſt.

Gießt man aber etwas zerfloſſenes Weinſteinöl zu gedachtem Waſſer, ſo wird erſtlich ein braunrothes Pulver, darnach aber ein mehr gelbliches daraus niedergeſchlagen, das ſowol der Farbe, als den Eigenſchaften nach, dem Turbith völlig gleich iſt und dahero auch damit vermiſcht werden kann.

6. Anm. Gedachten mineraliſchen Turbith, der ein durch die Vitriolſäure verkalchtes Queckſilber iſt, kann man auf mehrere Arten erhalten. a) Wenn man etwas Vitriolöl zu einer Queckſilber-Auflöſung in Scheidewaſſer gießet, oder auch,

auch, b) einen in Wasser aufgelösten Vitriol damit vermischt; wie auch, c) wenn man ein Mittelsalz, das eine Vitriolsäure enthält, z. B. Wundersalz, Arcanum duplicatum, oder vitriolisirten Weinstein, in Wasser auflöset, und von dieser Auflösung etwas zur Queckſilber-Auflösung in Scheidewasser gießt. (12*) Diese Salze werden hiedurch aus einander gesetzt.

§. 13.

Gießt man zwey Theile Salpetergeist in einen Glaskolben oder Zuckerglas auf ein Theil Queckſilber, setzt solches in einem Scheidefuß in eine mäßige Hitze, so fängt der Salpetergeist an, weißlicht zu werden, und darauf das Queckſilber nach und nach aufzulösen, worauf die Auflösung ganz helle, aber etwas gelblicht wird.

1. Anm. Um eine wohlgesättigte Auflösung zu erhalten, kann man, wenn das zugethane Queckſilber aufgelöset ist, mehr zusetzen, bis etwas unaufgelöst liegen bleibt, worauf man die Auflösung abhellen kann.

2. Anm.

(12*) Dies war Stahls Aufgabe, die Vitriolsäure vom fixen Laugensalz ohne Feuer zu scheiden, da sich jene mit dem Queckſilber verbindet, niederfällt und ein wiederhergestellter Salpeter aufgelöset zurückbleibt. Man kann also vermöge einer Queckſilber-Auflösung im Scheidewasser Mittelsalze erforschen, ob sie eine Vitriolsäure enthalten. Die Queckſilber-Auflösung wird zu diesem Behuf, wenn sie gesättigt ist, mit eben so viel destillirtem Regen- oder Schneewasser verdünnt. Besonders ist es indessen, daß der Niederschlag gleich Citrongelb ist, da sonst das Queckſilber durchs Vitriolöl weiß niedergeschlagen wird, und dann erst, wenn Wasser hinzugegossen wird, die gelbliche Farbe annimmt.

Die Ursache der Auseinandersetzung der vitriolischen Mittelsalze bey dieser Vermischung ist wahrscheinlicher Weise darinn zu suchen, daß das aus der Vereinigung des Queckſilbers mit der Vitriolsäure entstehende Produkt größtentheils schwer vom Wasser gehalten werden kann; ein Fall, der dem sehr nahe kommt, wenn man eine Alaunauflösung zu einer mit Scheidewasser bereiteten Kreideauflösung gießt. A. d. U.

2. Anm. Will man anſtatt des Salpetergeiſtes Scheidewaſſer nehmen, ſo muß man merken, daß 4 Theile Scheidewaſſer gegen 1 Theil Queckſilber erforderlich ſind, auch eine etwas ſtärkere Hitze nöthig iſt. Während der Auflöſung findet man, daß ein weiſſes Pulver zu Boden fällt, welches auch geſchieht, wenn etwas Kochſalziges im Salpetergeiſt eingemiſcht geweſen iſt, weil ſowol die Vitriol- als Kochſalz-Säure das Queckſilber aus dem Scheidewaſſer niederſchlagen, wie ich gleich mit mehrerem erwähnen werde. Auch erfolgt einiger Niederſchlag, wenn man die mit Scheidewaſſer bereitete Auflöſung mit reinem Waſſer verdünnet, welches nicht geſchieht, wenn man die Auflöſung mit Salpetergeiſt verfertiget hat. Auch ſchlägt ſich ein Theil des Queckſilbers aus dieſen Auflöſungen zu einem Kalch nieder, wenn man dieſelben zu lange über dem Feuer ſtehen läſſet.

3. Anm. Dieſe Queckſilber-Auflöſung färbet die Haut purpurfarbicht, Holz, Haare und Wolle aber ſchwarz; mit Galläpfel-Decokt gemiſcht, ſchlägt ſich ein gelblicht Pulver daraus nieder.

§. 14.

Bey dieſer Auflöſung des Queckſilbers im Salpetergeiſt (§. 13.) ſind folgende Umſtände anzumerken:

1) Gießt man zu dieſer Auflöſung, nachdem ſie kalt geworden iſt, heiſſe Salzlauge in der Menge, daß kein weiterer Niederſchlag mehr bemerkt wird, ſo erhält man einen weiſſen Niederſchlag, der, durch öfteres Auf- und Abgießen, mit reinem Waſſer wohl gewaſchen, und dann getrocknet, weiſſer **Präcipitat** (13), *Mercurius præcipitatus albus*, oder *Mercurius Coſmeticus*, auch *Lac Mercurii*, (**Queckſilbermilch**) genannt wird. Dieſes niedergeſchlagene Pulver hat folgende Eigenſchaften:

a) Iſt

(13) Wie man durch die Fällung mit Salzgeiſt dieſen weiſſen Präcipitat eben ſo ätzend, als den ätzenden Sublimat, erhalten könne, lehret Herr Monnet in den Abh. der Ac. d. W. zu Stockh. v. Jahr 1770. Qu. l. A. d. U.

a) Ist es im Feuer flüchtig.

b) Sublimirt man es in einem gläsernen Kolben, so erhält man ein Salz, das mehr oder weniger ätzend ist, nachdem es vorher stärker oder geringer ausgesüßet worden, und solchergestalt einem versüßten oder ätzenden Sublimat, (Mercurius dulcis, oder sublimatus) deren in den folgenden Paragraphen weitere Erwähnung geschehen soll, nahe kömmt.

c) Reibet man etwas davon auf eine erwärmte polirte Kupferplatte, so wird sie, wie versilbert, welches jedoch leicht verzehret; streuet man aber etwas davon auf eine polirte Kupferplatte, und legt die dann übers Feuer, so läßt es einen schönen rothen Flecken zurück, wenn man die Kupferplatte schnell in kalt Wasser ablöschet.

d) Mischt man dieses Pulver mit Weinsteinsalz oder Eisenfeilspänen, und destillirt es auf die oben (§. 6. 6 Anm.) gemeldete Art, so erhält man ein zartes wieder lebendig gemachtes Queckſilber, wovon **Kunckel** viel Rühmens macht (14).

1. Anm. Zu dieser Fällung wird erfordert, daß a) die Auflösung wohl gesättiget, b) die Salzlauge stark und heiß sey; c) muß man, nachdem mit der Salzlauge so viel niedergeschlagen worden ist, als sich damit niederschlagen läßt, das übrige mit flüchtigem Laugensalz, das vorher in Wasser aufgelöset worden, niederschlagen, wodurch auch der Queckſilberkalch weiß niedergeschlagen wird, man auch findet, daß man mit der Salzlauge kaum den vierten Theil nieder-

(14) Da einige Metalle, z. B. das Kupfer und der Wißmuth, vom Königswasser leichter aufgelöset werden, so kann das Queckſilber durch die Fällung mit Salzlauge oder Salzgeist freilich davon befreyet werden, so wie man auf eben die Art, nach Anleitung der **Marggraffchen** Versuche, das Silber vom Kupfer befreyen, und zu einer großen Feinheit bringen kann. Die Wiederlebendigmachung des Queckſilbers aus diesem Niederschlag müßte aber nicht mit Eisenfeilspänen, (S. die 6. Anm. d. U.) sondern mit Laugensalz angestellt werden. A. d. U.

niederſchlagen können. Sollte man anſtatt des flüchtigen Laugenſalzes, ein gefloſſenes Weinſteinöl gebrauchen, ſo erfolget wol einiger Niederſchlag, aber ein gelblicher; und gießet man nachher einen ſtarken Salmiak-Geiſt dazu, ſo erfolgt auch einiger Niederſchlag, und ſiehet man ſolchergeſtalt, daß dieſe Auflöſungen durch fixes Laugenſalz nicht vollkommen gefället werden können.

2. Anm. Man kann dieſen Niederſchlag auch mit einer Salmiak-Auflöſung (15), oder einem Salmiak-Geiſt, oder auch mit Salzgeiſt, bewürken; doch iſt hiebey zu bemerken, daß, wenn die Fällung im letzten Falle in der Wärme verrichtet wird, der Niederſchlag wiederum von neuem aufgelöſet wird, wo man nicht das Auflöſungsmittel, das nunmehr ein Königswaſſer iſt, von demſelben abgießet. Man ſieht ſolchergeſtalt, daß dieſe Fällung ihren Grund darinn hat, daß die Anziehung des Queckſilbers zum Salzgeiſt ſtärker als zum Salpetergeiſt oder Scheidewaſſer iſt.

3. Anm. Wie dieſe Auflöſung durch Vitriolgeiſt, Vitriolauflöſung, aufgelöſete Mittelſalze von der Art, die eine Vitriolſäure enthalten, niedergeſchlagen, und ſolchergeſtalt ein mineraliſcher Turbith erhalten werde, iſt ſchon angeführt worden (§. 12. 6. Anm.), und iſt hiebey noch dieſes zu bemerken, daß der Niederſchlag im Waſſer auflöslich wird, wenn man die Fällung mit Vitriolöl verrichtet.

4. Anm. Ob in dem Niederſchlage, der mit Menſchenkoth bewürket wird, und von welchem Henckel in ſ. Traktat von der Aneignung, etwas erwähnet, etwas beſonderes und güldiſches ſtecke, überlaſſen wir andern zur weitern Unterſuchung.

5. Anm.

15) So bereitet ihn Hr. Wiegleb, indem er 1 Unze Queckſilber in 9 bis 10 Drachmen Scheidewaſſer auflöſet, dieſe Auflöſung mit einem Pfunde Waſſer verdünnet, mit einer Auflöſung von 2 Drachmen Salmiak in 4 Unzen Waſſer vermiſcht und dann mit fixem Laugenſalz niederſchlägt. S. deſſ. Kl. ch. Abh. S. 129. ff. Vogels Lehrbegr. d. Ch. S. 616. Anm. Eine ähnliche Bereitung lehrt Herr Baumé (Erl. Exp. Chem. Th. II. S. 486.) A. d. U.

5. Anm. Den weissen Präcipitat erhält man auch, wenn man ätzenden Sublimat in Wasser auflöset, und mit flüchtigem Laugensalz niederschlägt; wie auch, wenn man sowol Salmiak, als ätzenden Sublimat, im Wasser auflöset, dann die Auflösung durchseihet, und mit fixen Laugensalz niederschlägt.

6. Anm. Hat man das Queckſilber in Scheidewasser aufgelöset, und verrichtet das Niederschlagen entweder mit geflossenem Weinsteinöl, oder mit Kalchwasser, so bekommt man einen gelben Präcipitat, (*Mercurius præcipitatus flavus*) den man auch erhält, wenn ätzender Sublimat in Wasser aufgelöset, und auf eben die Art, mit geflossenem Weinsteinöl oder Kalchwasser niedergeschlagen wird. Wird die Fällung aber mit heissem Harn verrichtet, so erhält man fleischfarbenen Präcipitat, (*Mercurius præcipitatus incarnatus*).

7. Anm. Süßet man den mit Salzlauge bereiteten Niederschlag wohl aus, sublimirt ihn, löset den erhaltenen Sublimat wieder in Wasser auf, schlägt ihn mit Salzlauge nieder, und sublimirt ihn wieder auf, und verfährt so dreymal auf eben dieselbe Art mit diesem Sublimat, so erhält man einen glänzenden Sublimat, der zu einigen alchymistischen Arbeiten dienlich ist. S. Junckers *Consp. Chem.* T. I. S. 997.

8. Anm. Einige pflegen auch metallische Queckſilber-Präcipitate, (*Mercurios præcipitatos metallicos*) zu bereiten. Wenn man Eisen in Königswasser auflöset, und denn das Auflösungsmittel wieder abziehet, auch gleichfalls besonders Scheidewasser über Queckſilber abzieht, und dann die Ueberbleibsel zu gleichen Theilen mit einander vermischt, so erhält man den sogenannten Aetzstein des Dolæus, (*Lapis corrosivus Dolæi*). Löset man einen Theil Queckſilber in zwey Theilen Scheidewasser, und einen Theil Kupfer gleichfalls in zwey Theilen Scheidewasser auf, vermischt beyde Auflösungen, zieht dann allen Geist mit starkem Feuer davon ab, zerreibt das Zurückbleibsel, und digerirt es sechsmal vier und zwanzig Stunden mit destillirtem Eßig, worauf man es stark sieden läßt, und darauf den Eßig gleich abgießt, und bis zur Trockenheit abrauchen läßt, so erhält man ein grünes Pulver, das *Mercurius præcipitatus viridis*,

ridis, (grüner Queckſilber-Präcipitat,) oder *Lacerta viridis* genannt wird, welches auch auf eine viel leichtere Art erhalten werden kann, wenn man eine mit Scheidewaſſer verfertigte Queckſilber-Auflöſung, und eine mit Eßig bereitete Kupfer-Auflöſung mit einander vermengt, und die Auflöſungsmittel ſodann mit einmal abzieht. Miſcht man eine Silber-Auflöſung mit einer Queckſilber-Auflöſung, die mit Scheidewaſſer gemacht iſt, und zieht das Scheidewaſſer davon ab, ſo bekommt man ſilberichten Queckſilber-Präcipitat, (*Mercurius præcipitatus argenteus.*) Gold in Königswaſſer aufgelöſet, mit Queckſilber-Auflöſung in Scheidewaſſer gemiſcht, und die Auflöſungsmittel abgezogen, giebt güldiſchen Präcipitat, (*Mercurius præcipitatus aureus;*) Dieſe metalliſche Niederſchläge ſind aber mehr die Wißbegierde zu befriedigen, als zu einem nützlichen Gebrauch dienlich (16).

2) Läßt man die Queckſilber-Auflöſung (§. 13.) etwas abdampfen, und ſtellt ſie dann an einen kalten Ort, ſo ſchießt das Queckſilber in kleine würflichte glänzende Cryſtallen an, die *Cryſtalli minerales*, und von einigen *Vitriolum Mercurii* (Queckſilber-Vitriol,) genannt werden. S. Boerhave's *Elem. chem.* p. 420.

Dieſe Cryſtallen fließen bald im Feuer, ſind aber doch zugleich flüchtig.

Anm.

(16) Um die Zahl der gefärbten Präcipitate voll zu machen, können noch folgende hinzugefügt werden: Schwarz wird er durch die Schwefelleber, Zinnoberroth, nach den Beobachtungen des Hrn. Wieglebs, durch den geſchwefelten Salmiakgeiſt des Beguins, und blau, nach Hrn. Meyers (Chem. Verſ. S. 304.) und Weſtendorfs (Diſſ. *accentum &c.* S. 22.) Erfahrung, durch die Ausziehung des Berlinerblaues oder der Blutlauge, pomeranzenfarbig durch das Kalchwaſſer niedergeſchlagen. Freilich ſind indeſſen dieſe Präcipitate zum Theil unrein, und der erſte ein mineraliſcher Mohr, wie der zweyte ein auf dem naſſen Wege bereiteter Zinnober. A. d. U.

Anm. Diese Crystallen müssen mit den vorher erwähnten, (§. 12. 5. Anm.) nicht verwechselt werden; denn die können den Namen Queckſilber-Vitriol verdienen, weil ſie eine Vitriolſäure enthalten, da dieſe hingegen ſolchen nicht mit Recht führen können, weil ſie eine Salpeterſäure enthalten.

3) Läßt man dieſe Queckſilber-Auflöſung ſo lange abrauchen, bis zugleich ein Kalch niederfällt, und thut dann etwas reines Queckſilber dazu, ſchüttelt alles tüchtig um, und ſtellet es beyſeite an einen Ort, ſo ſetzet ſich oben auf den Kalch ein Salz, aber ein Theil wächſt zu gleicher Zeit mehrentheils in grünen Bäumchens auf, die auf den Spitzen der Zweige kleine Queckſilbertheilchens tragen. S. Phyſ. Chem. I. Th. Cap. 18. §. 9. und die Abhandl. der Akad. der Wiſſenſch. zu Stockholm v. J. 1754.

Anm. Wie der ſogenannte Dianen-Baum (*Arbor Dianæ*) durch Beymiſchung von Silber oder Zinn bereitet werde, ſoll am gehörigen Orte berühret werden.

4) Zieht man alles wäßrichte von dieſer Auflöſung ab, und miſcht das Zurückbleibſel mit etwas Kochſalz, und ſetzt es über ein gelindes Feuer, ſo wird das Gemenge purpurfarben, verſtärkt man aber das Feuer, ſo ſublimirt ſich das Queckſilber zu einem weiſſen Sublimat in die Höhe, der rothe Streifen hat, und am Boden bleibt etwas glänzendes Queckſilber zurück. S. Bechers Chem. Concordanz. S. 354.

5) Wenn man allen Salpetergeiſt oder Scheidewaſſer überm Feuer abrauchen läßt, ſo erhält man erſtlich einen weiſſen Kalch, der hernach bey ſtärkerem Feuer gelbe, endlich ganz roth und glänzend, und rother Präcipitat, *Mercurius præcipitatus ruber*, oder *Mercurius corroſivus ruber*, auch *Præcipitatum Vigonis* genannt wird.

Dieſer Kalch verrauchet in offenem Feuer, und in einem gläſernen Kolben ſublimirt er ſich bey ſtarkem Feuer zu einem weiſſen

weiſſen Sublimat auf, läßt aber immer etwas zurück, das feuerbeſtändig zu ſeyn ſcheinet.

1. Anm. Verrichtet man dieſes Abziehen aus einer Retorte mit vorlutirter Vorlage, ſo erhält man erſtlich ein ſchwaches Scheidewaſſer, darauf aber einen ſtarken und rauchenden Salpetergeiſt, woraus man ſiehet, daß dieſer Geiſt wenigſtens größtentheils von dem verkalchten Queckſilber abgeſchieden werden kann (17).

2. Anm. Gießt man mehr Salpetergeiſt auf das Zurückbleibſel in der Retorte, (1. Anm.) und zieht ſolchen auch ab, und fährt ſolchergeſtalt fort 5 bis 6 mal friſches Scheidewaſſer aufzugießen, oder das vorige zu cohobiren und abzuziehen, ſo erhält man einen blätterichten, röthern und feuerbeſtändigern, aber auch zugleich ätzendern Präcipitat, der *Aurum horizontale* genannt wird. S. Boerhave *Proceſſ.* 197. Daß dieſes Aurum horizontale aber von dem obigen (§. 5. 3. Anm.) weit unterſchieden ſey, kann man leichtlich erſehen.

3. Anm. Die rothe Farbe, die der rothe Queckſilber-Präcipitat hat, kann ihm ſowol mit Salzgeiſt als Salmiakgeiſt benommen werden, welches auch Lemmery und M. Hoffmann bezeugen (18).

(17) Daß er, wenn er gut bereitet iſt, gar keine Salpeterſäure mehr bey ſich hat, zeigen die Verſuche der Herren Wiegleb (Kl. ch. Abh. S. 161-166.) und Buchholz (Ch. Verſ. über das Mayerſche *Acidum pingue* S. 91-94.) S. auch Weſtendorfs Diſſ. *de optima acetum concentratum — conficiendi ratione.* Goett. 772. S. 32. und Baumé Erläut. Exp. Chem. Th. II. S. 457. A. d. U.

(18) Daß die rothe Farbe von den anhängenden Feuertheilchen herrühre, erhellet ſchon daraus, weil dieſer rothe Präcipitat nach den eben angeführten Buchholziſchen Verſuchen mit dem vor ſich durchs Feuer verkalchten Queckſilber einerley iſt. Sein Verhalten gegen feuchte Auflöſungsmittel wird alſo auch daſſelbe ſeyn. Man kann ſonſt über die Urſache ſeiner rothen Farbe Wieglebs zehnte Abhandl. (am angef. O. S. 158. 159. 166. f. f.) nachleſen. Man vergl. die 9te Anm. A. d. U.

6) Digerirt man den rothen Präcipitat, (N. 5.) oder das Aurum horizontale (N. 5. 2. Anm.) einige Tage lang mit dreymal so viel Weingeist, während welcher Zeit die Materie auch oft umgeschüttelt werden muß, und läßt dann den Weingeist völlig abbrennen oder abrauchen, so erhält man das sogenannte *Arcanum Corallinum*, das auch *Mercurius corallinus* genannt wird.

1. Anm. Die Absicht dieser Bereitung gehet dahin, dem rothen Präcipitat, oder Auro horizontali, das vom Salpetergeist bey ihm hängend gebliebene ätzende und fressende Wesen zu benehmen, und den übrigen Kalch solchergestalt zu versüßen; soll diese Absicht aber erreicht werden, so ist es am besten, daß man gedachtes Pulver mehrere male mit Weingeist digerirt, und selbigen dann jedesmal abgießt, aber weder abbrennen läßt, noch abzieht, weil sowol beym Abbrennen als Abziehen allezeit etwas Säure zurückbleibt, wie man findet, wenn man die versüßten sauren Geister destillirt.

Ob diejenigen, die solche Aussüßung mit Wasser und Eyweiß verrichten, diese Absicht erreichen, weiß ich nicht, weil das Eyweiß nicht so durchdringend ist; aber noch weniger erreichen doch diejenigen ihren Endzweck, die sich getrauen, die Aussüßung mit Eßig bewürken zu können.

2. Anm. Wenn das Arcanum Corallinum in einem gläsernen Mörsel wohl mit geflossenem Weinsteinöl gerieben, und dann alle Salzigkeit mit Wasser abgewaschen wird, so erhält man ein stärker und besser ausgesüßtes Pulver, das *Pulvis Principis* (Fürsten-Pulver) genannt wird. Man erhält solches auch, wenn man den rothen Präcipitat mit geflossenem Weinsteinöl reibt, und dann mit Wasser aussüßt, auf welche Art auch einige das Arcanum Corallinum bereiten, welches mit dem Pulvis principis einerley ist, und nachdem alles Salzige völlig abgeschieden worden, mit dem vor sich verkalchten Queckſilber (§. 5.) fast gänzlich übereinkommt, woraus herzunehmen seyn wird, wie unnöthig diese mannichfaltigen Umschweife sind.

§. 15.

§. 15.

Vom Salzgeiſt wird das Queckſilber nicht angegriffen noch aufgelöſet, auſſer bey dem Grade des Feuers, wobey ſich beyde zugleich auffſublimiren.

Damit dieſer Endzweck erreicht werde, werden zwey Theile decrepitirt Kochſalz mit einem Theil Queckſilber gemiſcht, ſolches in einem Mörſel wohl unter einander gerieben, und in einen gläſernen Kolben geſchüttet, dieſer in eine Sandkapelle gelegt, und ſo ſublimirt man es mit ſtarkem Feuer auf, da man zuletzt etwas Salz ſublimirt erhält, das ätzender Sublimat, *Mercurius ſublimatus* genannt wird, welches im folgenden Paragraphen beſchrieben werden ſoll. Da man aber weiß, daß ſich der Salzgeiſt vor ſich allein nicht gern blos durch die Hitze des Feuers abtreiben läßt, (Cap. 4. §. 7.) ſo erhellet klärlich, daß man auf die gedachte Art nur wenig Queckſilber aufgelöſet und ſublimirt erhalten kann, und ein großer Theil deſſelben unaufgelöſt verflüchtiget werden müſſe. Man vermiſcht daher, damit dieſe Abſicht erreichet, und der Salzgeiſt abgeſchieden werden möge, ein Theil Queckſilber mit zwey Theilen decrepitirtes Kochſalz und zwey Theilen calcinirten Vitriol in einem gläſernen oder ſteinernen Mörſel ſo lange unter einander, bis man ſiehet, daß das Queckſilber gänzlich damit vermengt und getödtet iſt, worauf man die Sublimirung in einem dazu dienlichen Gefäße aus einer Sandkapelle anſtellet.

Da dieſe Vermiſchung des Queckſilbers mit dem Salze beydes beſchwerlich und waglich iſt, ſo pflegen einige, um ſelbige zu befördern, etwas Thon darunter zu mengen, und damit das Queckſilber zu tödten, das ſodann leicht mit dem Salze durchgerieben werden kann.

Andere, und zwar die mehreſten, löſen das Queckſilber erſtlich in Scheidewaſſer auf, laſſen ſolches dann abrauchen, bis ſie den Queckſilberkalch, (§. 14. N. 4. u. 5.) trocken erhalten, miſchen ein Theil dieſes Kalchs mit zwey Theilen

decrepitirt Kochsalz und zwey Theilen calcinirten Vitriols, in einem steinern oder gläsernen Mörsel, worauf sie das Gemenge in dazu dienlichen Krucken oder Kolben sublimiren.

1. Anm. Der ätzende Sublimat, oder das in Salzgeist aufgelöfete Queckfilber wird von den Chemisten sowol in Ansehung des Verhältnisses, als der Mischung auf sehr verschiedene Arten bereitet.

1) Einige gebrauchen gleich viel vom Queckfilberkalch, decrepitirtem Kochsalz, und calcinirtem Vitriol.

2) Andere nehmen zwey Theile Queckfilber, so sie in Scheidewasser auflöfen, und den erhaltenen Kalch mit drey Theilen decrepitirtem Kochsalz, und drey Theilen calcinirten Vitriol vermischen.

3) Andere löfen ein Theil Queckfilber in drey bis vier Theilen Scheidewasser auf, und vermischen den daraus erhaltenen Kalch mit einem Theil calcinirten Vitriol, und einem Theil decrepitirten Kochsalz.

4) Andere löfen das Queckfilber nicht auf, sondern reiben es mit einem vorher bereiteten ätzenden Sublimat durch, bis es getödtet worden, und nehmen dann gegen 40 Theile Queckfilber, 32 Theile Kochsalz, 28 Theile Salpeter, und 66 Theile calcinirten Vitriol, womit sie denn das durch den ätzenden Sublimat getödtete Queckfilber vollkommen vermischen, und zwar in der Ordnung, daß sie es erst mit dem Salpeter, dann mit dem Kochsalz durchreiben, und zuletzt den Vitriol zumischen.

5) Andere gebrauchen keinen Salpeter, löfen es auch nicht auf, sondern reiben das Queckfilber mit Thon unter einander, bis daß es getödtet worden, und mischen es dann mit Salz und calcinirtem Vitriol zu gleichen Theilen gegen das Queckfilber.

6) Andere wieder gebrauchen keinen Vitriol, sondern vermischen den Queckfilberkalch, der, wie gemeldet worden, aus der Auflöfung desselben in Scheidewasser erhalten wird, mit eben so viel decrepitirten Kochsalz.

7) Auch

7) Auch erhält man ätzenden Sublimat, wenn man Queckſilber mit Salz durchreibet, und denn Salpetergeiſt oder Scheidewaſſer zumiſcht.

8) Auch aus dem Queckſilberkalch, der nach Abziehung des Scheidewaſſers zurückbleibt, mit Salzgeiſt gemiſcht.

9) So auch aus reinem mit Kochſalz und Vitriolöl gemiſchtem Queckſilber.

10) Die beſte Methode iſt, ihn aus mineraliſchen Turbith (§. 13.) zu bereiten, den man, wenn er ausgeſüßt iſt, (§. 13. 4. Anm.) mit Salzgeiſt, wenn er aber nicht ausgeſüßt iſt, (§. 13.) mit Kochſalz vermiſchen kann.

11) Daß man den ätzenden Sublimat auch mit dem rothen Präcipitat, (§. 14. N. 5.) bereiten kann, wenn man ihn mit Kochſalz und calcinirtem Vitriol oder Vitriolöl vermiſcht, erhellet von ſelbſt.

12) Malouin berichtet in ſeiner *Chem. Med.* daß die Chineſer den ätzenden Sublimat auf die Art bereiten, daß ſie ein Theil Queckſilber mit zwey Theilen Alaun und einem Theile Kochſalz vermiſchen und zuſammenreiben, und denn die Sublimirung in einem eiſernen Gefäße vornehmen (19).

2. Anm. Bey dieſen Miſchungen und Sublimirungen iſt folgendes zu merken:

(19) 13. Wenn man Queckſilber in Scheidewaſſer auflöſet, mit aufgelöſetem vitrioliſirten Weinſtein daraus niederſchlägt, und dieſen Niederſchlag mit Kochſalz ſublimirt. S. Vogels *Inſtit. Chem.* §. 519. N. 7.

14. Auch erhält man nach den Verſuchen des Herrn Leibmedicus Vogel einen Queckſilber-Sublimat, und zwar ſehr geſchwinde, wenn man alle 3 Mineralſäuren auf lebendiges Queckſilber gießt, und ſolches deſtillirt, da dann erſtlich ein Phlegma übergeht, dann die Salpeter- und Salzſäure mit dem Queckſilber aufſteigen und den Sublimat machen.

15. Die Bereitung auf dem naſſen Wege durch Fällen habe ich ſchon in der 13ten Anm. angeführt. A. d. U.

a) Es scheint nicht so nothwendig zu seyn, daß das Kochsalz eben decrepitirt sey, sondern genug zu seyn, wenn es nur trocken ist, besonders bey derjenigen Mischung, wozu kein Vitriol genommen wird. (S. 1. Anm. N. 6. 7. 8.)

b) Der Vitriol, den man hiezu nimmt, muß beynahe bis zur Röthe calcinirt seyn.

c) Die Materialien, so man dazu gebraucht, müssen wohl unter einander gemischt werden.

d) Die Sublimirung kann in einem jeden beliebigen Gefäße, einem gläsernen, thönernen, oder eisernen Kolben, oder einer Flasche, auch in einer Bouteille, oder sonst einem andern Gefäße angestellet werden.

e) Hat der Kolben einen langen Hals, so hat man keinen Helm nöthig, sondern kann ihn, nachdem die mehreste Feuchtigkeit abgeraucht ist, mit einer kleinen eisernen Platte zudecken. Hat er aber einen kurzen Hals, so kann man einen Helm darauf setzen, und lutirt man denn zugleich eine Vorlage davor, so erhält man in derselben einen Salpetergeist, der auch augenscheinlich in rothen Dämpfen übergeht, zuweilen auch etwas Königswasser.

f) Der Kolben muß so tief und noch wol etwas tiefer in den Sand gesetzet werden, als es die Materie erfodert.

g) Das Feuer wird gemählich verstärkt, und so lange damit angehalten, bis man sieht, daß sich das Salz aufsublimirt hat.

3. Anm. Man muß nicht denken, der ätzende Sublimat werde durch alle diese Methoden (1. Anm.) in gleicher Menge, und von einerley Beschaffenheit erhalten.

Man merke: 1) Was das Verhältniß betrift, bey der gebräuchlichsten Methode, (1. Anm. N. 1. 2. u. 3.) da der Salzgeist sich aus dem Kochsalz nicht ohne Vitriol gerne abscheiden läßt, (Cap. 4 §. 8.) so ist es leicht einzusehen, daß auch dann desto weniger Salzgeist aus dem Kochsalz ausgetrieben werde, je weniger Vitriol man gegen das Kochsalz genommen hat, daher auch der solchergestalt erhaltene ätzende Sublimat von einer geringern Menge Salzgeist aufgelöst, folglich auch minder ätzend und fressend wird. Da hingegen von mehrerem Vitriol auch mehr Salzgeist aus-

ausgetrieben wird, ſo muß auch der davon erhaltene Sublimat mit mehrerem Salzgeiſt geſchwängert, folglich auch ätzender ſeyn. In Anleitung deſſen kann man auch leicht erſehen, daß man 2) wol einen ätzenden Sublimat ohne Vitriol erhalten kann (1. Anm. N. 6. 7. u. 8.), in ſo weit das Queckſilber durch den Salpetergeiſt in etwas figirt, und hiedurch ein weiſſer Queckſilber-Präcipitat bewürket wird, aus dem man einen Sublimat erhalten kann (§. 14. N. 1. b). Daß ein ſolcher Sublimat aber nicht ſo ätzend ſey, und oft mit dem verſüßten Sublimat übereinkomme, auch bey dieſer Methode viel Queckſilber verlohren gehe, kann man daraus erſehen, weil der Salpetergeiſt nicht im Stande iſt, den Salzgeiſt auszutreiben (Cap. 4. §. 15.). Die Trennung des Salzgeiſtes, der bey dieſer Miſchung von ſeinem Laugenſalz abgeſchieden wird, rühret theils von der eigenen Natur und Beſchaffenheit deſſelben (Cap. 4. §. 7.), theils von dem beygemiſchten Salpetergeiſt oder Salpeter (Cap. 4. §. 15.), theils auch von der Anziehung deſſelben zum Queckſilber, und der durch die Zuſätze verhinderten Zuſammenſchmelzung her. 3) In ſo ferne das Scheidewaſſer, oder der Salpetergeiſt nur dazu dient, das Queckſilber zu zertheilen und zu calciniren, ſo iſt es auch leicht, den Endzweck, wie (1. Anm. N. 8. 9. 10. u. 12.) angeführt worden, ohne den gedachten Geiſt, und ohne Salpeter, zu erreichen, wenn man das Queckſilber durch Vitriolöl, oder ſonſt etwas anders, figiret; indem ſolchergeſtalt die ſicherſte und beſte Methode die iſt, den ätzenden Sublimat, entweder mit Vitriolöl, oder aus dem mineraliſchen Turbith, zu bereiten, weil durch die Vitriolſäure nicht allein das Queckſilber verkalcht und figiret, ſondern auch der Salpetergeiſt vollkommen abgeſchieden wird, wozu Runckel zuerſt eine Anweiſung gegeben hat, welche Boulduc aber in den *Mem. de l' Acad. Roy. de Paris* vom Jahr 1730. und hernach Macquer in ſeinen *Elem. de Chym. prat.* T. I. C. VII. weiter erforſcht und erwieſen haben. Gellert irret folglich, wenn er in ſeinen Anfangsgründen der Metall. meynt, daß im ätzenden Sublimat ein Königswaſſer zu finden ſey, denn ob ich zwar nicht läugnen will, daß ſolches zuweilen vorkommen könne, ſo erhellet es doch deutlich aus den angeführten Umſtänden, daß der Salzgeiſt allein weſentlich und eigentlich dazu erfodert wer-

de, weil sonst ein ätzender Sublimat nie ohne Salpeter oder eine Salpetersäure bereitet werden könnte, wovon wir doch bewiesen haben, daß es sehr wohl angehe.

§. 16.

Nach vollendeter Sublimirung (§. 15.) erhält man gemeiniglich zwey Sublimate. Der eine ist etwas pulvericht oder strahlicht (20), und setzt sich höher im Halse des Kolbens an. Der andere ist ein festes und derbes Salz, das zerbrochen im Bruche strahlicht aussieht, sonst aber mehr oder weniger gelblicht oder weiß aussieht, je nachdem man den Salpetergeist mehr oder weniger vom Queckſilberkalch hat abrauchen lassen. Dieses letzte ist der rechte **ätzende Sublimat**, Mercurius sublimatus (§. 15.), der folgende Eigenschaften hat:

1) Wiegt er mehr, als das eingewogene Queckſilber.

Anm. Wie man sagt, so sollen auf den großen Sublimir-Werken in Holland 280 Schiffpfund Queckſilber, 360 Schiffpfund ätzenden Sublimat geben, woraus man sieht, daß zwey Theile Salzgeist gegen einen Theil Queckſilber erfordert werden, und dieser Zuwachs vom Salzgeist herzuleiten ist.

2) Von Consistenz ist er fest und derb, und in crystallinischer Gestalt, ganz klar und fast durchsichtig.

3) Im Wasser ist er auflöslich (21), und kann daraus sowol mit fixem als flüchtigem Laugensalze niedergeschlagen werden. Im ersten Falle erhält man einen röthlichen Niederschlag, im letztern einen weißlichten, welcher ein weisser Präcipitat (§. 4. N. 1. 5. Anm.) ist.

4) Dige-

(20) Der strahlichte Bruch ist allen festen Sublimaten eigen. Daher ist z. B. der künstliche Zinnober strahlicht, da der natürliche sich in blätterichter Gestalt zeigt. A. d. U.

(21) Er erfordert aber viel Wasser, um davon aufgelöset zu werden, und eine siedende Hitze. A. d. U.

4) Digerirt man dies Salz mit Eßig, ſo wird es zum Theil davon aufgelöſet, und der Eßig bekommt eine gelbe Farbe. Zieht man den Eßig ab, ſo erhält man ein rothes Pulver, woraus man ſiehet, daß eine Auflöſung geſchehen iſt.

5) Vom Weingeiſt wird er in geringer Menge aufgelöſt.

Anm. Hierauf gründet ſich die Cur des Barons von Swieten wider die veneriſchen Krankheiten. Er löſet ein halb Gran ätzenden Sublimats in einer Unze rektificirten Kornbrandteweins auf, und giebt davon Morgens und Abends einen, höchſtens zwey Löffel voll, und läßt Haberſchleim nachtrinken. Hiebey muß man merken, daß der Salzgeiſt, von dem die ätzende Eigenſchaft des ätzenden Sublimats herrühret, durch den Brandtwein ſo verſüßt wird, daß dadurch die ätzende Eigenſchaft deſſelben ziemlich gemäßiget wird (22).

6) Löſet man ein halb Quentgen ätzenden Sublimats in einer Unzen Kalchwaſſer auf, ſo erhält man ein Gemenge, das *Aqua phagædenica* genannt wird (23).

Anm.

(22) Indeſſen findet man doch, daß dieſes Mittel den Magen bey manchen Perſonen ſehr angreift, auch leicht ein Brechen verurſachen kann. So fällt auch der Hauptvortheil, der von dieſem Mittel gerühmt worden iſt, daß es nemlich keinen Speichelfluß bewürke, weg, da er bey einer ſtarken Doſe auch darnach bemerkt worden iſt. So gar hat eine Frau (S. die *Practical Eſſays on medical ſubjects by a membre of the royal College of phyſiciens of London and Edimb.*) von einer mit einer Unzen Violenſyrup verſetzten Auflöſung von 3 Granen Sublimat in 2 Unzen Roſenwaſſer nach 5 Tagen den Speichelfluß bekommen, ob ſie gleich täglich nur einen Löffel voll genommen hat. (S. Erfurt. Gel. Zeit. 1773. S. 449.) Es bleibt alſo dabey, daß das Queckſilber unter allen Bereitungen in zureichender Doſi den Speichelfluß bewürket. (S. die 2te Anm. d. U.) In ſo weit aber der ätzende Sublimat wegen ſeiner mehrern Salzſäure auflöslicher iſt, mag er zum reſolvirenden Endzweck allenfalls etwas kräftiger ſeyn. A. d. U.

(23) Ueber die Bereitung der Aquæ phagædenicæ kann man Meyers Chem. Verſ. S. 121. ff. nachleſen. A. d. U.

Anm. Diese *Aqua phagædenica* kann nach Veränderung des Verhältnisses des ätzenden Sublimats zum Kalchwasser stärker oder schwächer bereitet werden. Zuweilen wird nur ein halb Quentchen gegen ein Pfund Kalchwasser, zuweilen ein ganz Quentchen gegen vier Unzen desselben genommen, u. s. w. Diese *Aqua phagædenica* wird in der Arzeneykunst äußerlich gebraucht.

7) Mit Salmiak vermischt giebt er ein Salz, das *Sal Alembroth* genannt wird, und aus einem Theile Salmiak und zwey Theilen ätzenden Sublimats besteht, mit welchem man Metalle auflösen kann, indem man von einem derselben, z. B. Silber einen Theil mit drey Theilen dieses Gemenges schichtweise in einen Tiegel packt, und das Gemenge zum Flusse bringt. Es heißt, man könne nachher mit Weingeist eine zarte metallische Tinktur (Animam Metalli) herausziehen.

8) Mischt man ätzenden Sublimat mit dreymal so viel fixem Salmiak, läßt das Gemenge an der Luft zerfliessen, und die geflossene Feuchtigkeit in grau Papier einziehen, und destillirt solches dann aus einem Kolben, so erhält man ein Wasser, das, wenn es rektificirt wird, einen angenehmen Geruch bekommt, und als ein Auflösungsmittel gerühmt wird. S. **Pott** *de Sulph. Metall.*

9) Mischt man ihn mit Laugensalz, oder Eisenfeilspänen, und destillirt es, so erhält man reines oder **wieder lebendig gemachtes Queckſilber**, *Mercurius revivificatus.*

Anm. Wie sich übrigens der ätzende Sublimat mit Metallen und einigen Verquickungen (amalgamata) verhalte, soll am gehörigen Ort erwähnet werden.

10) Vermischt man ätzenden Sublimat durch tüchtiges Zusammenreiben, mit so viel Queckſilber als er vermittelst eines anhaltenden und starken Reibens verschlucken und tödten kann, und stellt dann damit eine Sublimirung in einem gläsernen

ſernen Kolben oder andern bequemen Gefäße an, ſo erhält man, nach vollendeter Sublimirung theils ein graues Pulver, theils etwas reines Queckſilber, theils ein feſtes cryſtalliniſches, etwas gelbliches oder weiſſes Salz, aufſublimirt, und am Boden bleibt ein röthliches Pulver zurück; ſcheidet man nun das reinere feſte Salz von dem übrigen ſublimirten Pulver, und reibt es von neuem mit ſo viel Queckſilber durch, als es durch ſtarkes Reiben verſchlucken und tödten kann, und ſublimirt es dann, ſo erhält man, wie vorher, etwas pulverichtes, etwas Queckſilber, und daneben ein feſtes, cryſtalliniſches, weiſſes, glänzendes Salz, ſublimirt. Scheidet man das Salz nun wiederum ab, und reibet es zum dritten male mit etwas Queckſilber durch, und ſublimirt es dann, wie vorher; ſo erhält man ein weiſſes cryſtalliniſches Salz, das **verſüßter Sublimat**, *Mercurius dulcis*, auch der **weiſſe Adler**, (*Aquila alba*) *Draco mitigatus*, *Calomelus*, *Panacea Mercurialis*, genannt wird (24). Dieſer Sublimat hat folgende Eigenſchaften:

a) Iſt

(24) Es iſt dieſes das Calomel der Franzoſen. Die Panacea mercurialis wird durch noch öfter wiederholtes Sublimiren, mit lebendigem Queckſilber, bereitet. Da indeſſen die Salzſäure nur eine gewiſſe Menge Queckſilber auflöſen kann, ſo ſiehet man leicht ein, daß die vielen Sublimirungen überflüßig ſind, und es immer genug iſt, den Sublimat dreymal mit friſchem Queckſilber zu ſublimiren, wenn man nur genug davon nimmt, und es vorher durch genugſames Reiben ſorgfältig vermiſcht. So bald der Sublimat ſo viel Queckſilber an ſich genommen hat, als er an ſich nehmen kann, geht das übrige doch nur in laufender Geſtalt mit in die Höhe und iſt ſchwer von dem verſüßten Sublimat zu ſcheiden, und bleibt etwas darunter, ſo wird er hernach, wenn man ihn fein reibt, grau. Ueberdem frägt es ſich auch noch, ob es rathſam ſey, die Salzſäure auf den höchſten Grad mit Queckſilber zu ſättigen, und alſo aufs höchſte zu verſüßen, da der Sublimat dadurch immer ſchwerer aufzulöſen wird, und alſo vielleicht gar unaufgelöſet wieder weggehen möchte. Ueber die Verbindungen der Salzſäure mit dem Queckſilber in verſchiedenen Verhältniſſen kann man auch Baumé's Erl. Exp. Chem. Th. II. S. 473-478. nachſehen. A. d. U.

a) Ist er im Wasser nicht sonderlich auflöslich, woraus deutlich zu ersehen ist, daß er ehe für einen Kalch, als ein Salz gehalten werden könne.

Anm. Einige Aerzte pflegen den versüßten Sublimat in einen kleinen Beutel zu binden, den sie in Holzdecokte hängen. Sie behaupten, die Decokte würden hiedurch stärker und besser, und der versüßte Sublimat nachher würksamer und zuträglicher. Wir überlassen solches aber den Aerzten zu untersuchen, da wir nicht zweifeln, daß ein Holzdecokt nicht etwas vom versüßten Sublimat auflösen, oder etwas von dem Decokt dem versüßten Sublimate anhängen könne.

b) Was sein Verhalten an der Luft betrift, so wird er in Sonnenschein gelegt, schwärzlich.

c) Reibet man ihn mit einem Messer, oder zerbricht ihn, so sieht er inwendig gelb aus, und zeigt gelbe Striche.

d) Was den Geschmack betrift, so ist er unschmackhaft, ohne alle Schärfe, wie eine Kalcherde, und ohne allen metallischen Geschmack.

e) Reibet man ihn gegen Gold, so färbet er solches nicht.

f) Vom zugegossenen Kalchwasser, oder fixen Laugensalz wird er schwärzlich; wird er von selbigen aber etwas gelbe, so ist dies ein Zeichen, daß er noch etwas ätzendes bey sich führt.

g) Von Oelen wird er aufgelöset.

Anm. Kocht man drey Theile Baumöl tüchtig mit einem Theil versüßten Sublimat, so wird dieser aufgelöset, und zu einer Masse, wie ein Pflaster; vermischt man diese Masse mit Honig, so soll man ein gutes Mittel wider die Flecken im Gesicht erhalten (25).

h) Vom

(25) So wie die äußerlichen Mittel überhaupt bey den Auswürfen nicht anzurathen sind, die die Natur nach der Oberfläche des Korpers macht, und Quecksilbermittel, äußerlich angebracht, auch

h) Vom Weingeiſt wird er nicht aufgelöſet, hat aber übrigens, als ein Arzeneymittel betrachtet, eine eingreifende und zugleich auflöſende Kraft.

1. Anm. Zur Bereitung des verſüßten Sublimats pflegen einige wol ein gewiſſes Verhältniß des beyzumiſchenden Queckſilbers zu beſtimmen; da denn einige eben ſo viel Queckſilber, als der ätzende Sublimat wiegt; andere wieder 3 Theile Queckſilber gegen 4 Theile ätzenden Sublimats; noch andere 3 Theile Queckſilber gegen 1 Theil des Sublimats nehmen; da man aber noch nicht mit Gewißheit weiß, wie viele Salzſäure im ätzenden Sublimat befindlich ſey, ſo iſt wol der ſicherſte Weg, wenn man, wie wir angeführt haben, den ätzenden Sublimat mit ſo viel Queckſilber, als er durch ein ſtarkes Reiben verſchlucken und tödten kann, unter einander reibt; auch thut man wohl, wenn man die Sublimirung in einer Retorte, mit vorgelegter Vorlage, anſtellet, ſo kann man das Queckſilber, das ſich unter dem Sublimiren abſcheidet, wieder erhalten.

2. Anm. Bey dem wiederholten Sublimiren pflegen einige den pulverichten Sublimat, der ätzend iſt, nicht abzuſondern, ſondern nehmen ſowol dieſes Pulver, als das reine Salz, und das am Boden liegend gebliebene röthliche Pulver (26), reiben alles zuſammen mit Queckſilber durch, und ſublimiren es ſo auf (27), welches ſie auch bey dem dritten

auch nur zurücktreiben, ſo würde auch durch den Gebrauch dieſes Mittels zwar die Haut gereiniget werden können, aber dafür ein deſto größerer Schade an den innern Theilen zu befürchten ſeyn. A. d. U.

(26) Nach Hrn. Baumé iſt dieſes röthlichte Pulver ein Eiſenkalch aus dem zur Bereitung des Sublimats genommenen Vitriol. (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 480.) Oft iſt es aber ein wahrer Queckſilberkalch. A. d. U.

(27) Obgleich dieſes graue Pulver, das für giftig gehalten wird, wol nichts anders iſt, als ein Queckſilberkalch, der eine häufige Salzſäure etwas freyer bey ſich hat, und daher ätzender iſt, weswegen er auch durch wiederholtes Sublimiren genauer vereinigt und mehr verſüßt werden kann, ſo iſt es doch beſſer, bey der zu wiederholenden Sublimi-

dritten male eben so thun, und dann erst das reinere festere Salz von dem übrigen Pulver absondern. Vielleicht erhält man auf diese Art, etwas mehrern, oder verschiedenen versüßten Sublimat.

3. Anm. Der Endzweck dieser Arbeit ist der, die vom Salzgeist abhängende, (S. §. 16. N. 1. Anm.) ätzende Kraft des ätzenden Sublimats durch das zugesetzte und damit vereinigte Queckſilber auf eben die Art zu dämpfen und abzustumpfen, wie man findet, daß die fressenden sauren Theilchen durch die Vereinigung mit andern Metallen, in Ansehung ihrer Aetzbarkeit, mehr oder weniger stumpf werden. So wird z. E. die ätzende Kraft des Vitriolöls durchs Eisen unterdrückt, wenn es damit einen Vitriol macht, (S. I. Th. 23. Cap. §. 8. 2. Anm.); und besteht der Unterschied zwischen dem ätzenden und versüßten Sublimat darinn, daß jener als eine Queckſilber-Auflösung im Salzgeist anzusehen ist, worinn so viel Salzgeist herrschet, als nur mit dem Queckſilber vereiniget werden kann; dahingegen der versüßte Sublimat beynahe als ein Queckſilberkalch anzusehen ist, in welchem so viel Queckſilber befindlich ist, als zur Brechung und Dämpfung aller Schärfe des Salzgeistes erfordert wird. Es hängen folglich die Eigenschaften des versüßten Sublimats theils von den wiederholten Sublimirungen ab, wobey etwas von dem Salzgeist nach und nach verflieget, und eine genauere Vereinigung der Queck-

limirung das graue Pulver zurück zu lassen, da dieses leicht unverändert wieder aufsteigen, und dann schwerer vom Sublimat zu scheiden seyn kann, und demselben dann, wann er gepülvert wird, wenigstens eine graue Farbe geben, auch, da man ihn bisher noch nicht genugsam kennt, bey Vorfallenheiten einen Argwohn einer zu großen Schärfe des Sublimats erregen, und den Gebrauch desselben unsicher machen kann. Ueberdem macht der graue Sublimat nicht viel aus, und kann also in Absicht auf die zu erhaltende Menge des versüßten Sublimats nicht viel betragen. Es wäre übrigens noch wol der Mühe werth, den grauen Sublimat etwas genauer zu untersuchen, als bisher geschehen ist.

Hat sich aber ein Theil des guten weißlichen Sublimats in pulverhafter Gestalt aufsublimirt, so kann solcher sicher zu der wiederholten Sublimirung genommen werden, wenn man ihn nur durch Reiben zureichlich mit dem andern vermischt. A. d. U.

Queckſilber-Theilchen mit dem daran hängendgebliebenen Geiſte bewürket wird, theils rühren ſie auch hauptſächlich von dem allerdings veränderten Verhältniſſe zwiſchen dem Queckſilber und Salzgeiſt her.

4. Anm. Daß man aus dem weiſſen Queckſilber-Präcipitat durch Sublimiren ein dem verſüßten Sublimat nahe kommendes Salz erhält, haben wir ſchon erinnert (§. 14. b.); hier wollen wir nur hinzuſetzen, daß dieſer weiſſe Präcipitat einen vollkommen guten verſüßten Sublimat giebt, wenn man ihn mit ſo viel Queckſilber, als er nur annehmen und tödten kann, tüchtig durchreibt, und denn auf gemeldete Art damit verfährt.

Gleichergeſtalt erhält man einen verſüßten Sublimat aus dem gelben Präcipitat (§. 14. 6 Anm.), wenn er mit mehrerem Queckſilber wohl zuſammen gerieben, und dann ſublimirt wird. Ob dieſer erhaltene verſüßte Sublimat aber von den vorher erwähnten Arten etwas unterſchieden ſey, weil zu dieſem letztern kein Salzgeiſt kömmt, ſolches iſt noch nicht ausgemacht; daß er ein vollkommen verſüßtes Queckſilber ſey, iſt auſſer allen Zweifel geſetzt.

5. Anm. In Anleitung der bisher angeführten Umſtände, und der hierüber gegebenen Theorie (3. Anm.) erhellet deutlich, daß mehr von dem Salzgeiſt verflieget, und eine deſto genauere Vereinigung der Queckſilber-Theilchen mit dem Ueberreſt des Salzgeiſtes bewürket wird, je öfter der verſüßte Sublimat aufſublimirt worden. Es wird folglich der verſüßte Sublimat durch viele wiederholte Sublimirungen immer mehr und mehr verſüßt, und zuletzt in ſeiner Beſchaffenheit ſo verändert, daß er beynahe alles Reizende und Scharfe ablegt, und faſt unwürkſam und figirt wird, welches auch einige Aerzte in der Erfahrung wahr befunden haben, und daher den verſüßten Sublimat, um ihn reizender zu erhalten, nicht öfter als dreymal ſublimirt wiſſen wollen. Da er aber noch eine reizende Eigenſchaft behält, wenn er ſchon ſechsmal ſublimiret worden, ſo pflegen die mehreſten hiebey zu bleiben, und den erhaltenen verſüßten Sublimat noch dreymal, auf obengemeldete Art, zu ſublimiren, doch ohne ihn weiter mit friſchem Queckſilber zu durchreiben. Den ſolchergeſtalt erhaltenen verſüßten Sublimat nennen ſie eigentlich Calomel, der folglich

ein in allem sechsmal sublimirter Sublimat ist. Auch pflegen einige den Calomel nachher 20 Tage lang mit Weingeist zu digeriren, und inzwischen das Pulver oft umzuschütteln, damit alle Schärfe versüßt werden möge.

Wird das Sublimiren 9mal wiederholt, und der erhaltene Sublimat mit einem gewürzhaften Weingeist acht mal 24 Stunden oder länger digerirt, dann der Weingeist abgegossen, und das Pulver getrocknet, so wird solches für schweißtreibend und nicht reizend gehalten, und dann Panacea Mercurialis genannt, ist aber mehr ein unwürksames, als nützliches, Pulver.

§. 17.

Wie sich das Queckſilber gegen die versüßten Mineralsäuren verhalte, ist noch nicht völlig erforscht worden, folgendes weiß man indessen doch

1) Wenn man etwas Queckſilber mit Naphtha vitrioli digerirt, und oft umschüttelt, so erhält gedachte Naphtha einen angenehmen, aber dagegen metallischen und etwas zusammenziehenden Geschmack; gießt man die Naphtha ab, und läßt sie gänzlich abrauchen, so giebt sie ein braunrothes Zurückbleibsel, das nicht unangenehm schmeckt, aber etwas ätzend ist, wie man daraus sieht, daß es Leinwand zerfrißt. Reibt man Queckſilber in einem Mörsel mit Naphtha vitrioli, so erhält die Naphtha eine graue Farbe, und wird dick; gießt man sie ab, und dampft sie ab, so giebt sie ein graues Zurückbleibsel, und zwar in viel größerer Menge, als durchs Digeriren, das im Anfange einen herben säuerlichen Geschmack hat, der aber bald verschwindet, worauf es mehr zusammenziehend schmecket.

2) Wird Weinöl mit Queckſilber geschüttelt, so wird es dem Geschmack nach verändert, und bekommt bald einen garstigen harzigen Geschmack; gießt man davon aber das Weinöl ab, und läßt es abdampfen, so bleibt ein harzichtes Zurückbleibsel zurück, das röthlich aussieht und angenehm schmeckt.

2. Anm.

Anm. Aus den angeführten Verſuchen ſiehet man, daß das Queckſilber, wenigſtens zum Theil, von der Naphtha vitrioli und dem Weinöl aufgelöſet wird; wie es ſich aber gegen die übrigen verſüßten Mineralſäuren verhalte, habe ich noch nicht Gelegenheit gehabt, zu verſuchen. Inzwiſchen will ich noch erwähnen, daß, wie Pott *de Sulph. Metall.* p. 32. 33. berichtet, mit dem verſüßten Salpetergeiſt aus allen Metallen, folglich auch aus dem Queckſilber, und mit dem verſüßten Salzgeiſt aus dem Golde, und ſolchergeſtalt auch aus dem Queckſilber, eine Tinktur ausgezogen werden könne; die Zeit kann dies bald genug lehren.

§. 18.

Von den Gewächsſäuren wird das Queckſilber nicht ſo leicht aufgelöſet (S. §. 11.); wird es aber vorher durch eine anhaltende Digerirung zu einem rothgelben Pulver calcinirt, und man nimmt davon einen Scrupel, und gießt darauf eine Unze deſtillirten Weineßig, ſo geſchieht eine vollkommene Auflöſung, wenn das Gemenge etwas übers Feuer gekocht wird (28). Seihet man dieſe Auflöſung dann durch, und ſetzt ſie in die Kälte, ſo giebt ſie ſchöne Cryſtallen. Auch löſet ſich ein wohl ausgeſuchter gelber Präcipitat (§. 14. N. 1. 6. Anm.), oder Pulvis principum (§. 14. N. 6. 2. Anm.) leicht im deſtillirten Eßig auf. S. Marggraf in den *Memoir. de l' Acad. de Berlin.* 1746. S. 63. (29).

1. Anm. Eben daſelbſt berichtet Marggraf auch, daß der Citronenſaft, wie auch der Rheinwein den durchs Digeri-

(28) Mir iſt die Auflöſung des vor ſich verkalchten Queckſilbers in deſtillirtem Eßig ohne beygebrachte Hitze gelungen. (*Obſ. Chem. & Min.* P. II. p. 10.) S. auch Hrn. Weſtendorfs Diſſ. S. 27. ff. von der Auflöslichkeit mehrerer Queckſilberkalche im rauchenden Eßig. Es lehrt ſonſt dieſe Erfahrung, wie falſch der Beweis ſey, wodurch Bohn erweiſen wollte, daß dieſes Queckſilber nicht verkalcht ſey, daß es nemlich durch Reiben mit Eßig wieder lebendig würde. A. d. U.

(29) In ſein. Chym. Schr. Th. 1. S. 120. A. d. U.

ren bereiteten Queckſilberkalch, oder Mercurius per ſe præcipitatus in etwas auflöſet.

2. Anm. In den *Act. Mogunt.* T. I. p. 247. berichtet Mangold, daß er mit einer Unze deſtillirten Eßig aus einem Quentchen des metalliſchen Kalchs, den man erhält, wenn Queckſilber mit Waſſer gerieben wird (§. 8.), ob er gleich das Gemenge einige Tage in der Wärme gehalten habe, doch nicht mehr, als einige Gran habe ausziehen können, die durch fixes Laugenſalz daraus niedergeſchlagen worden ſind. Auf das Ueberbleibſel hat er wieder eine Unze deſtillirten Eßigs gegoſſen, und ſolcher iſt davon nach Verlauf einiger Zeit gelb gefärbt worden. Es ſcheint daher, wenn man dieſe Marggraffſche und Mangoldſche Verſuche mit einander vergleichet, daß der Queckſilberkalch, den man durchs Feuer und Niederſchlagen erhält, in großer Menge und leichter von den Gewächsſäuren aufgelöſet werde, als der, den man durchs Reiben erhält (30).

§. 19.

Fixes Laugenſalz löſet, wie ich erfahren habe, das Queckſilber auf folgende Art einigermaßen auf: Man ſchmelzt das Laugenſalz in einem Tiegel, bis es ganz flüßig wird; unterdeſſen hält man das Queckſilber in einem eiſernen Löffel überm Feuer, bis es auch ganz heiß wird und ſiedet; dann gießt man ſchnell das heiſſe Queckſilber in das geſchmolzene Salz, ſo wird es darinn zum Theil aufgelöſet, ein großer Theil deſſelben verfliegt aber in die Luft.

Anm. Von dieſer Auflöſung des Queckſilbers hat meines Wiſſens zuvor kein Chemiſt etwas erwähnt (31); aber ich muß auch zugleich geſtehen, daß es nicht mit jedem Queckſilber gelinget; doch weiß ich auch nicht, was die Urſache davon ſey, und woher dieſer Unterſcheid rühre.

Inzwi-

(30) Vielleicht tragen die ſolchen häufig anhängenden Feuertheilchen etwas dazu bey, die Auflöſungskraft der Gewächsſäure zu verſtärken. A. d. U.

(31) Schon in des Hrn. Peterſen unter dem Vorſitze des Hrn. Wallerius vertheidigten, zu Stockholm 1761. abgedruckten (in kleinen Abhandl. einiger

Inzwiſchen muß ich auch erwähnen, daß Marggraf in den *Mem. de Berlin.* 1745. (32) berichtet, das Queckſilber, ſo aus dem Scheidewaſſer mit einem durch Ochſenblut geſchärften Laugenſalz niedergeſchlagen worden, werde wieder aufgelöſet, wenn man mehr von dieſem Laugenſalz zugieße; auch meldet er, daß dieſe Auflöſung mit einem andern fixen Laugenſalze nicht von ſtatten gehe.

§. 20.

Reibet man Queckſilber in einem gläſernen Mörſel mit flüchtigem Laugenſalz, oder einem ſtarken und wohl geſättigten Salmiakgeiſt, der mit Laugenſalz bereitet worden, ſo wird es völlig darinn aufgelöſet (33), und giebt eine weiſſe Auflöſung wie Milch, die aber einen ſcharfen, ſtechenden und

niger Gelehrten in Schweden B. I. Kopenh. u. Leipz. 1766. 8. S. 205 - 232. überſetzt eingerückten) Abhandl. von den Verkalchungen der Metalle im Feuer, wird dieſe Operation im §. 5. als eine Erfindung des Hrn. Wallerius angeführt. Nach dem Hrn. Weſtendorf (in der angef. Diſſ. S. 34.) gehet es mit dem ätzenden fixen Laugenſalz noch beſſer vor ſich. Daß ein ſehr cauſtiſches zerfloſſenes fixes Laugenſalz das Queckſilber auflöſe, wenn es damit gerieben wird, berichtet Ludolf in ſ. Zug. zur ſiegenden Chymie S. 77. und Einl. z. Chymie S. 568. ff., woſelbſt er dieſe Auflöſung durch Digeriren noch vollkommener zu machen lehrt, und durch weitere Bearbeitung mit Harnſalz, u. ſ. w. gar eine radicale Auflöſung und ein allgemeines Auflöſungsmittel daraus machen will. Mit gemeinem fixen Laugenſalz erhielt Hr. Baumé (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 506.) durch Reiben nichts aufgelöſet. Von dieſer Auflöſung iſt der im N. Hamb. Mag. B. IV. S. 73-76. angeführte Mercurius alcaliſatus wohl zu unterſcheiden, als welcher nichts, als ein durch Krebsſteine getödtetes Queckſilber iſt. A. d. U.

(32) S. deſſen Chym. Schr. I. Th. S. 126. A. d. U.

(33) Auch dieſe Auflöſung leugnet Hr. Baumé a. a. O. der aber S. 522. die Garayiſche Queckſilber-Tinktur anführt, da das Queckſilber, durch Salmiak getödtet, von aufgegoſſenem Weingeiſt zum Theil aufgelöſet werden ſoll. A. d. U.

gleichsam fressenden Geschmack hat. Verdünnet man diese Auflösung mit Wasser, so erfolgt zwar nicht alsobald ein Niederschlag, doch findet man nach einiger Zeit, daß der Quecksilberkalch völlig zu Boden gefallen ist. Diese Auflösung brauset mit allen Mineralsäuren, so gar, nachdem sie mit Wasser verdünnet worden ist.

Mit dem Salmiakgeist, der mit Kalch bereitet wird, gelingt diese Auflösung nicht.

Anm. Daß das Queckſilber aus ſeiner Auflöſung in Scheidewaſſer am beſten mit flüchtigem Laugenſalze niedergeſchlagen werde, iſt ſchon zuvor angemerkt worden, und daß der Queckſilberkalch nicht durch mehrern hinzugegoſſenen flüchtigen laugenſalzigen Geiſt aufgelöſet wird, wie doch mit dem geſchärftem Laugenſalz geſchah (§ 19. Anm.), hat Marggraf auch am angeführten Orte angeführet.

§. 21.

Reibt man gepülverten Schwefel in einem Mörſel mit eben ſo viel Queckſilber, bis das Queckſilber getödtet, und beydes wohl mit einander vereiniget iſt, ſo erhält man ein dunkles Pulver, das *Aethiops mineralis frigide præparatus*, (**kalt bereiteter mineraliſcher Mohr**) genannt wird.

Schmilzt man aber Schwefel vorſichtig in einem Tiegel, indem man ſich hütet, daß er nicht anfängt zu brennen, und erwärmt unterdeſſen eben ſo viel Queckſilber in einem Tiegel, und ſchüttet ihn dann gemählich in den zerſchmolzenen Schwefel, indem man dieſen tüchtig umrühret, ſo wird das Queckſilber mit dem Schwefel zu einer harten ſchwarzen Maſſe vereiniget, die *Aethiops mineralis calide præparatus*, (**heiß bereiteter mineraliſcher Mohr**) genannt wird.

Dieſe Arten des mineraliſchen Mohrs ſind nicht allein in Anſehung ihrer gemeldeten Bereitungsarten, ſondern auch in Anſehung des mehrern oder wenigern Schwefels, der darinn mit dem Queckſilber vereiniget gefunden wird, und in-

dem

dem mit Hitze bereiteten allezeit in geringerer Menge, als in dem kalt bereiteten befindlich iſt, in etwas von einander unterſchieden (34); wannenhero ſie auch durch folgende Eigenſchaften verſchieden ſind, nemlich:

Der **kalt bereitete** mineraliſche Mohr färbt 1) gegen Gold gerieben ſolches weiß, und verquickt es. 2) Enthält er, wie man durch ein Vergrößerungsglas ſehen kann, glänzende länglichte Queckſilber-Theilchen in dem übrigen Pulver eingemiſcht. 3) Wird er mit gefloſſenem Weinſteinöle oder ſcharfer Lauge digerirt und ein wenig gekocht, ſo ſetzt er eine ſchwarze und ſchwefelichte Haut auf der Lauge, und zieht man alle Flüßigkeit ab, ſo bleibt eine rothe Maſſe, wie ein Zinnober zurück; gießt man auf ſelbige reines Waſſer, ſo wird ſelbiges davon roth gefärbt, und erhält einen Schwefellebergeruch und Geſchmack.

Der **heiß bereitete** mineraliſche Mohr enthält 1) weniger Schwefel, weil ein Theil des Schwefels zerſtört wird, den das Queckſilber frey läßt, als welches nicht viel mehr annimmt als es bedarf. 2) Färbt er das Gold nicht. 3) Zeiget er im Bruche, wenn man ihn durch ein Vergrößerungsglas betrachtet, kleine Queckſilber-Theilchen, die glänzend und funkelnd ſind, wie eine dunkele Erzart. Mit Lauge oder gefloſſenem Weinſteinöl digerirt, giebt er keine ſchwärzliche oben auf ſchwimmende Haut, und zieht man alle Lauge ab, ſo bleibt eine rothe und zugleich grünliche Maſſe zurück, die auch Waſſer, wenn es darauf gegoſſen wird, grünlich färbt, und ihm einen Schwefellebergeruch und

(34) Nicht allein das Verhältniß unterſcheidet dieſe Arten des mineraliſchen Mohrs von einander, da man in dem flieſſenden Schwefel mehr Queckſilber tödten kann, ſondern es wird auch in dem mit Hitze bereiteten eine genauere Vereinigung des Schwefels mit dem Queckſilber bewürket, von welcher denn die mehreſten der hier angeführten Unterſchiede herrühren. A. d. U.

Geschmack giebt, doch in weit geringerer Stärke, als der vorige.

1. Anm. In Bestimmung des Verhältnisses des Queckſilbers, gegen den Schwefel, weichen die Chemisten sehr von einander ab. Einige nehmen 1 Theil Schwefel gegen 3 Theile Queckſilber; andere 3 Theile Schwefel gegen 4 Theile Queckſilber; andere wieder 4 Theile Schwefel gegen 1 Theil Queckſilber; da man aber weiß, daß ein Theil Schwefel fünf Theile Queckſilber tödten kann, so überläßt man es den Aerzten, die hierinn einige Einsicht besitzen, zu untersuchen, welches Verhältniß zu ihrem Endzweck als das dienlichste befunden werden möge.

2. Anm. Bey der Zubereitung des mineralischen Mohrs mit Hülfe des Feuers, müssen folgende Umstände bemerket werden: a) Der Schwefel muß geschmolzen werden, darf aber nicht brennen; sollte er sich entzünden, muß man ihn auslöschen (35). b) Das Queckſilber kann, nachdem es wohl erwärmt worden ist, in ein semisches Leder oder eine Leinwand geschüttet, und so durchgedrückt werden, daß es wie ein feiner Regen, in kleine Tropfen getheilet, gemählich mit dem geschmolzenen Schwefel vermischt werde. c) Muß das Gemenge ziemlich stark und gleichförmig umgerühret werden, damit es keine Zeit behalte, sich am Gefäß anzusetzen, wovon es sonst schwer abzusondern ist (36).

3. Anm. Ludolf (Einl. zur Chymie S. 230.) meynt, man könne den mineralischen Mohr am besten durch Kochen auf folgende Art bereiten: Man solle nemlich ein Theil Schwefel mit vier Theilen ungelöschten Kalch vermengen, und

(35) Man verrichtet diese Arbeit deswegen in einem irdenen unglasurten flachen Gefäße, wozu man einen gut passenden Deckel hat, um, wenn es sich noch entzündete, den Deckel gleich auflegen, und es solchergestalt am bequemsten auslöschen zu können. A. d. U.

(36) Hauptsächlich zuletzt wird die mehreste Aufmerksamkeit erfordert, da das Gemenge nicht gut mehr fließen will. Sollte es zu sehr in Klumpen zusammenbacken, so muß man diese in einem steinernen Mörsel zerreiben, und dann die Arbeit fortsetzen, bis eine vollige Vereinigung geschehen ist. A. d. U.

und ſolches wohl untereinander reiben, dieſes Gemenge löſchen, und mit Waſſer kochen, ſolches nach dem Kochen durch ein Seihetuch abſcheiden, das denn gelblicht ausſehe; von dieſer Lauge zwey Theile gegen ein Theil Queckſilber genommen, ſolches ſo lange untereinander gerührt, bis das Queckſilber völlig getödtet worden, da die Lauge auch ſchwärzlich wird, dann die Lauge abgedampfet, ſo erhalte man, nachdem alle Feuchtigkeit verraucht, einen durch Kochen mit Kalch bereiteten mineraliſchen Mohr, (*Aethiops mineralis coctione cum calce paratus*). Vielleicht hätte man aber mehrere Anleitung, dieſen mineraliſchen Mohr mit Kalchleber bereitet, (*Aethiops mineralis cum hepate calcis paratus*) zu nennen, weil aus Schwefel und ungelöſchten Kalch unſtreitig eine Kalchleber (Hepar Calcis) erzeuget wird. Auſſerdem ſchließt man daraus, weil der Kalch, wie bey der Wiederlebendigmachung des Queckſilbers (S. §. 6. 6. Anm.) deutlich zu erſehen iſt, eine gröſsere Anziehung zum Schwefel, als dieſer zum Queckſilber hat, daß in dieſem mineraliſchem Mohr etwas kalchichtes eingemiſcht ſey (37).

§. 22.

Aus dem mineraliſchen Mohr erhält man durch Sublimirung, Zinnober, welches beſonders auf folgende Art geſchieht: Man bereitet erſtlich einen mineraliſchen Mohr aus 6 Theilen Queckſilber gegen 1 Theil Schwefel, und läßt dieſe Vermiſchung ſich in einem Tiegel wohl vereinigen, und zuletzt etwas Schwefel mit einer ſtärkern Hitze abrauchen, der ſich wie ein ſchwarzer Ruß abſcheidet. Nachher nimmt man dieſe Miſchung heraus, pülvert ſie, und thut ſie in einen gläſernen Kolben, oder eine unglaſurte ſtarke Steinkrucke oder Kolben, den man in einer Sandkapelle auf den bloßen Boden ſetzt, und dann mit ſtarkem und ſchnellem Feuer zum Sublimiren treibt. Wenn man nun den Kolben heraus

(37) Noch kann man einen mineraliſchen Mohr auf dem naſſen Wege bereiten, wenn man eine Queckſilber-Auflöſung mit Schwefelleber niederſchlagt. A. d. U.

nimmt und zersprengt, so findet man an den Seiten eine sehr schwere dunkelrothe, inwendig strahlichte Masse, die in einem Mörsel gerieben ganz roth wird, und aus Schwefel, der wohl mit Queckſilber vereinigt worden, besteht, und **künstlicher Zinnober**, *Cinnabaris artificialis*, genannt wird. Dieser Zinnober wird zwar weder von den mineralischen Säuren, noch von einer starken Lauge aufgelöset, indessen wird er doch vom Königswasser, wie auch vom Spiritu Mindereri zum Theil angegriffen, wenn er damit digerirt und in starker Hitze gekocht wird; vom Terpenthingeist wird er gleichfalls aufgelöset; auch wird er von der Auflösung des fixen Salmiaks, noch mehr aber und stärker vom versüßten Salpetergeist aufgelöset, von welchem, wie auch dem ölichten flüchtigen Salze, als dem Eau de Luce, der Zinnober fast gänzlich aufgelöset wird.

1. Anm. Bey dem Verhältniß zwischen dem Schwefel und Queckſilber muß man merken, daß man gefunden hat, der natürliche Zinnober bestehe aus einem Theil Schwefel gegen 7, und zuweilen 8 Theile Queckſilber, und daß daher dieses Verhältniß wol das beste seyn würde; da man aber schwerlich einen mineralischen Mohr auf die Art bereiten kann, so muß man nur das zuvor angeführte Verhältniß, oder gar noch ein geringers, erwählen, dagegen aber vor der Sublimirung allen überflüßigen Schwefel abrauchen lassen, so hat man sich hierinn geholfen; auch schadet es nicht, wenn der Schwefel Feuer faßt, und etwas brennet, daß man den überflüßigen Schwefel abbrennen läßt, wenn man nur vorsichtig damit umgeht, und nachher den zurückgebliebenen Ruß abrauchen läßt. Wenn der Mineralische Mohr brennt, so brennt er mit einer dicken blaugrünen Farbe, woraus man ersiehet, daß dabey gleichfalls etwas queckſilberichtes verflieget. Dieser Erfahrung zufolge, und in Ansehung dessen, daß mehr Schwefel abbrennen kann, als nothwendig erfordert wird, wovon sich ein jeder durch die Erfahrung überzeugen kann, so sehe ich nicht ein, mit welchem Grunde Lemmery, Macquer, und Hundertmarck, dieses Abbrennen des Schwefels anpreisen können, das meines Bedünkens, in Anleitung der angeführten Umstände, nur im Nothfall gebraucht werden

den darf, und auch da, wie erinnert worden, mit der nöthigen Vorſicht. Pomet berichtet, der Zinnober werde in Holland von Laboranten, die nur drey Theile Queckſilber gegen einen Theil Schwefel nehmen, in großen dazu verfertigten Sublimirkrucken bereitet, in welchen ſie gegen 400 Schiffpfund auf einmal ſublimiren, doch ſo, daß ſie zur Zeit 25 Schiffpfund nehmen.

Auch muß ich noch kürzlich berichten, daß die Chemiſten über das Verhältniß des Schwefels gegen das Queckſilber im natürlichen Zinnober nicht einig ſind. Lemmery ſagt, der Schwefel verhalte ſich in ſelbigen zum Queckſilber wie 1 zu 2; Cartheuſer, wie 1 zu 7 $\frac{2}{3}$; Meuder, wie 1 zu 30; Macquer, wie 1 zu 7 oder 8, und iſt dieſer Unterſchied wol hauptſächlich von der verſchiedenen Güte des natürlichen Zinnobers herzuleiten (38).

2. Anm. Wenn der überflüßige Schwefel in dem Tiegel oder gläſernen Mörſel, worinn man den mineraliſchen Mohr zubereitet hat, abgeraucht iſt, muß man beym Sublimiren ein ſtarkes und ſchnelles Feuer gebrauchen; ein ſtarkes, weil der mineraliſche Mohr, oder das mit Schwefel vereinigte Queckſilber, um aufſublimirt zu werden, ein ſtärkeres Feuer, als das Queckſilber allein, erfordert, in ſo weit es in der Vereinigung mit dem Schwefel nicht in Dämpfe zerlegt werden kann, ſondern in ſeiner ganzen Maſſe in die Höhe getrieben werden muß; ſchnell muß das Feuer auch ſeyn, weil der Schwefel ſonſt zum Theil abgeſchieden, und der mineraliſche Mohr gleichſam calcinirt oder geröſtet wird, ſo wie man findet, daß ſich der Schwefel aus den Erzen, worinn die Metalle mit Schwefel vereinigt ſind, abſcheidet, wenn beym Röſten ein gelindes Feuer angebracht wird (39). 3. Anm.

(38) Die dem natürlichen Zinnober oft beygemiſchte Erde kann zu einer ſo verſchiedenen Angabe des Verhältniſſes ſeiner Beſtandtheile etwas mit beygetragen haben; auch mag dieſes Verhältniß im natürlichen Zinnober auch wol würklich verſchieden ſeyn. Indeſſen bleibt dies immer richtig, daß die Farbe des künſtlichen Zinnobers allemal um ſo viel ſchöner wird, je größer das Verhältniß des Queckſilbers gegen den Schwefel iſt. A. d. U.

(39) Wie das Queckſilber aus dem Zinnober durch das fixe Laugenſalz auf dem naſſen Wege von dem Schwefel zu befreyen und lebendig zu machen iſt, lehrt Hr. Baumé (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 519.) A. d. U.

3. Anm. Die rothe Farbe (40) hat der Zinnober vom Schwefel, besonders von der Schwefelsäure, weil man findet, daß Queckſilber von den Mineralsäuren roth wird. Daß aber ein Zinnober bleicher, der andere dunkler iſt, rührt von dem verſchiedenen Verhältniß und Methode, ihn zu bereiten, her. Einige meynen wol, daß das Reiben das mehreſte thue, weswegen ſie auch darauf beſtehen, daß er nicht mit Waſſer, ſondern entweder mit Milch, Weingeiſt oder Harn, oder auch mit Mandelöl oder Mandeln gerieben werden müſſe; wenn man aber nur die ſchon bey der Bereitung deſſelben angeführten Umſtände beobachtet, ſo findet man, daß das mehreſte darauf ankömmt, daß man deſto ſchönern Zinnober erhält, je weniger Schwefel mit dem Queckſilber vereiniget. Der gepülverte ſchöne rothe Zinnober, den Handwerker zum Mahlen, und Farben des rothen Wachſes, Siegellacks, u. ſ. w. gebrauchen, wird *Vermillon* (41) genannt.

4. Anm. Sollte der erhaltene Zinnober zum erſtem male nicht ſo ſchön gerathen, als man wünſchet, ſo kann man ihm durch wiederholtes Sublimiren nachhelfen. Hierbey muß man aber bemerken, daß der Zinnober, je öfter er ſublimirt wird, deſto ſtärkeres Feuer, um ſublimirt zu werden, erfordert, und wird gemeldet, daß er ſich zum fünften oder ſiebenden male nur zum Theil auffſublimire, und nachher, im Fall man ihn noch öfter ſublimiren wollte, ehe mit dem Glaſe zuſammen ſchmelze, als ſich aufſublimiren laſſe.

5. Anm.

(40) Daß die rothe Farbe des Zinnobers von den ihm, unter der Sublimirung, aus dem Feuer beytretenden Theilen herrühre, hat Hr. Wiegleb ſehr artig durch die Niederſchlagung des Queckſilbers im naſſen Wege, vermöge des beygemiſchten geſchwefelten Geiſtes, und die dadurch bewürkte Zinnober-Röthe dieſer Niederſchläge erwieſen. S. deſſen Kl. chym. Abhandl. S. 37. 56. Einige hieher gehörige Erfahrungen führt auch Hr. Baumé (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 519. 522.) an. A. d. U.

(41) S. Baume a. a. O. S. 513. Je feiner er gerieben wird, deſto ſchöner fällt ſeine Farbe aus, und etwas kann das Reiben mit Harn auch zur Verhöhung ſeiner Röthe thun; beyde Handgriffe ſind auch die Urſache der ſchönern Röthe des Vermillons. A. d. U.

5. Anm. Der Zinnober, den man erhält, iſt immer inwendig ſtrahlicht, wie Spießglas, und ſcheint dieſe ſtrahlichte Geſtalt (42) von der Vereinigung der Schwefelſäure mit dem Queckſilber herzurühren, wodurch gleichſam ein metalliſches Salz erzeugt wird, das jedoch nicht ätzend, ſondern durch das beygemiſchte brennbare Weſen des Schwefels verſüßt iſt. Vogel in ſ. *Inſtit. Chem.* S. 330. meynt, man könne den Zinnober, als einen durch Schwefelſäure bewürkten metalliſchen Kalch anſehen; da der Zinnober aber nicht blos die Säure, wie Lemmery und andere meynen, ſondern den Schwefel ſelbſt in ſeiner ganzen Zuſammenſetzung enthält; da er überdem auch ohne eine Reducirung aus einander geſetzt werden kann, indem das Queckſilber ohne Zumiſchung einer brennbaren Materie vollkommen wieder hergeſtellet werden kann; ſo finde ich keine Urſache, warum man den Zinnober einen metalliſchen Kalch nennen ſollte (43).

6. Anm. Auſſer der angeführten Methode, den Zinnober zu bereiten, kann man ihn auch auf folgende Arten erhalten:

1) Aus

(42) Das Strahlichte rührt blos von der Art her, wie ſich die in die Höhe getriebenen Theile beym Sublimiren anſetzen; daher das Strahlichte des Sublimats in verſchiedenen Ofenbrüchen. Da man indeſſen dem Zinnober durch Sublimiren keine andere Textur geben kann, ſo ſcheint die blätterichte Fügung des natürlichen zu beweiſen, daß die Natur den Zinnober auf eine andere Art bewürke, als wir ihn nachzumachen ſuchen. A. d. U.

(43) Er iſt ein wahres Queckſilber-Erz, wie das Spießglas-, Silberglas-Erz u. a. m. Erze dieſer Metalle ſind, die darinn durch den Schwefel vererzt worden ſind. Und daß die Metalle in den ſchwefelichten Erzen in metalliſcher Geſtalt ſtecken, weil nemlich der Schwefel die Kalche nicht angreife, S. des Hrn. Ritter Walerius *Chem. Metallurg.* S. 161. u. 171., welche Regel jedoch der Herr Bergrath Scopoli in ſein. *Princip. Mineral. Syſt. & Pract.* §. 170. S. 125. einſchränket. Vom Queckſilber bleibt es gewiß wahr, daß er in metalliſcher Geſtalt in ſeinem Erze ſtecke, als welches bisher noch durch keine Kunſt hat auseinander gelegt werden können, das deswegen auch vom Scopoli am angef. Orte §. 168. u. 169. S. 124. ff. im Zinnober nicht vererzet, ſondern verlarvet, genannt wird. A. d. U.

1) Aus Spießglas, das mit Queckſilber zu einem Spießglas-Mohr, (Aethiops antimonialis) vereiniget worden.

2) Aus Spießglaſe, das mit noch einmal ſo viel ätzendem Sublimate vereiniget worden (44).

3) Aus Spießglas, das man in Salzgeiſt auflöſet, und Queckſilber dazu mengt.

4) Aus dem Goldſchwefel des Spießglaſes und Queckſilber.

5) Aus einer Vermiſchung von Operment und Queckſilber, oder

6) Operment und ätzendem Sublimat.

Der Zinnober, den man mit Spießglaſe erhält, heiſſet Spießglas-Zinnober (*Cinnabaris antimonii*), und der, ſo mit Operment erhalten wird, *Cinnabaris auripigmenti*, von welchem in der Folge mehr zu ſagen ſeyn wird. Neumann (Zimmerm. Ausg. S. 462.) berichtet, man könne den Zinnober auch ohne Feuer bereiten, wenn

(44) Dieſes iſt die auf Apotheken gebräuchliche Methode, den ſogenannten Spießglas-Zinnober zu bereiten, wovon unten (Cap. 19. §. 6.) ausführlich gehandelt wird. Da hiebey eine doppelte Zerlegung und Verbindung der Beſtandtheile dieſer Körper bewürket wird, indem der Schwefel des Spießglaſes ſich mit dem Queckſilber des Sublimats zum Zinnober aufſublimirt, da denn die zurückbleibende Salzſäure des Sublimats den metalliſchen Theil des Spießglaſes auflöſet, mit ſich verflüchtiget, und ſo in einer dicklichen Geſtalt übergeht, deswegen auch Spießglasbutter genannt wird, ſo ſieht man leicht ein, daß der hier erhaltene Zinnober von dem gewöhnlichen nicht unterſchieden ſey, es ſey denn, daß einige Spießglas-Theile mit verflüchtiget wären, ein ſolcher Zinnober alſo nur aus Irrthum ein Spießglas-Zinnober genannt worden iſt; denn eigentlich müßte man das nur einen Spießglas-Zinnober nennen, wenn ein Gemenge aus Schwefel und Spießglaskönig in rother Farbe erhalten würde. Durch Sublimiren iſt dieſes bisher noch nicht bekant; durch Niederſchlagen erhält man einen mineraliſchen Kermes, und an dem Goldſchwefel des Spießglaſes etwas ähnliches. A. d. U.

wenn man acht Theile von Boylens rauchendem Geiſte, der ſchon oben (Cap. 10. §. 14.) beſchrieben worden iſt, mit einem Theile Queckſilber vermiſchte, und das Gemenge wohl ſchüttelte, ſo zöge das Queckſilber den Schwefel an, und zeigte ſich unter der Geſtalt eines rothen Niederſchlages am Boden (45).

7. Anm. Zwiſchen dem natürlichen und künſtlichen Zinnober ſind hauptſächlich folgende Unterſchiede zu bemerken:

1) Hat der natürliche Zinnober immer eine hellere Farbe.

2) Enthält er auch weniger Schwefel, als der künſtliche; wozu noch

3) kommt, daß der natürliche ſowol zum Räuchern, wenn er dazu erfordert wird, als in andern Abſichten, dienlicher in der Arzeney befunden wird, weil die Erfahrung lehrt, daß der Schwefel die Kraft des Queckſilbers ſchwächet (46).

8. Anm. Mengt man 10 Theile vom mineraliſchen Mohr mit 3. Theilen Salmiak, ſublimirt es, reibet den erhaltenen Sublimat wieder mit dem Todtenkopf zuſammen, ſublimirt es wieder auf, und wiederholet dieſes ſieben mal, ſo erhält man Aſtrucs ſchweißtreibendes Queckſilber, (*Mercurius diaphoreticus Aſtruci*). S. Astruc. L. IV. Cap. XIII. N. IV. p. 458.

Miſcht man Queckſilber, Schwefel und Salmiak zuſammen, und ſublimirt es auf; nimmt dann den Sublimat heraus, pülvert ihn und ſublimirt ihn wieder, ſo erhält man die ſchwarze Queckſilber-panazee, (*Panacea Mercurialis nigra*). S. Neumann Zimmerm. Ausg. S. 512. 1344. und 1611. Bey jedem Sublimiren,

(45) Dieſes iſt durch die ſchon (S. die 40. A. d. U.) angeführten Wieglebſchen Verſuche weiter bekräftiget worden, da ſowol das lebendige Queckſilber als die Sublimate und der weiſſe Präcipitat vom aufgegoſſenen Beguiniſchen geſchwefelten Geiſt eine Zinnoberröthe erhalten haben. A. d. U.

(46) Hiezu gehört noch die verſchiedene Textur, die, wie ſchon oben erwähnt, beym künſtlichen ſtrahlicht, beym natürlichen, wenn er rein und nicht pulvericht, blätericht iſt. A. d. U.

ren, und wiederholten Sublimiren dieser Mischung, bleibt immer eine braunrothe Masse am Boden liegen, die von einigen figirter Zinnober genannt wird (*Cinnabaris fixata*) und, wie berichtet wird, im Feuer schmelzen soll.

Mischt man ein halb Pfund Queckſilber mit zwey Unzen Spießglas-Goldschwefel, und sublimirt den erhaltenen Zinnober 8 bis 10 mal wieder auf, bis er beynahe im Feuer fix wird, so erhält man Tillings schweißtreibendes Queckſilber, (*Mercurius diaphoreticus* Tillingii). (S. die 6te Anm.)

9. Anm. Wie das Queckſilber sowol aus dem mineralischen Mohr, als dem Zinnober mit Beymischung mineralischer Körper durchs Destilliren wieder hergestellet werden könne, ist schon gemeldet worden. (§. 6. 6. Anm.)

§. 23.

Nachdem wir in dem Ersten Theil der Phys. Chem. Cap. 11. §. 16. angeführt haben, was das Verquicken sey, so liegt uns hier nun ob, kürzlich zu zeigen, wie die Metalle durchs Queckſilber aufgelöset werden können, und wie sie sich gegen selbiges verhalten. Wir wollen daher die Metalle nach der Reihe vornehmen.

Das Gold wird vom Queckſilber auf vielerley Art aufgelöset und verquickt. a) Die gebräuchlichste und beste Art ist, das Gold erst zu körnen oder zerschneiden, und dann durch Waschen zu reinigen, worauf es in einem, inwendig mit Kreide bestrichenen, Tiegel, jedoch ohne zu schmelzen, geglüht wird, da man denn vier bis sechs mal so viel Queckſilber, das vorher in einem andern Tiegel gleichfalls erwärmt worden, dazu schüttet, das Gemenge mit einem eisernen Rührhacken (47) oder Spatel umrührt, und bald heraus-

nimmt,

(47) Da das Gold, wenn es im Flusse ist, das Eisen leicht angreifet, ist ein eisernes Werkzeug zum Umrühren eben nicht das vortheilhafteste, wenigstens muß man es nicht lange darinn lassen, damit es nicht heiß werde. Sonst kann ein irdener Pfeifenstiel hiezu bequem gebraucht werden. A. d. U.

nimmt, weil die Auflöſung ſehr ſchnell vor ſich geht; dann ſchüttet man das Gemenge in einen Mörſel, und kann es, wenn es nöthig iſt, weiter reiben. b) Man kann auch das gekörnte und gewaſchene Gold gleich mit 4 bis 6 Theilen Queckſilber in einem Mörſel vermiſchen, und beydes zuſammen in einen inwendig mit Kreide beſtrichenen und vorher im Feuer glühend gemachten Tiegel ſchütten, dies Gemenge wohl umrühren, oder den Tiegel ſchütteln, und die Miſchung wieder heraus nehmen, worauf ſie, wenn es nöthig, in einem Mörſel weiter gerieben werden kann. c) Ohne Feuer kann man dieſes Verquicken auch beſtellen, wenn man das Gold erſtlich in Königswaſſer auflöſet, die Auflöſung mit Waſſer verdünnet, und das Gold mit reinem Kupferblech herausfället, dann die Bleche ſchüttelt, damit das gefällte Gold abfalle, das Auflöſungsmittel abgießt, das Goldpulver von allem Salzigen durch Waſchen befreyet, und trocknet, und ſo endlich in einem gläſernen Mörſel mit Queckſilber reibet. d) Auch erhält man ein Quickgold ohne vorhergegangene Auflöſung, blos durch Reiben, wozu ein ſtarkes und anhaltendes Reiben erfordert wird, das daher auch mehrentheils in den ſogenannten Quickmühlen verrichtet wird.

Das Amalgama oder Quickgold, ſo man erhält, iſt, nachdem es gewaſchen worden, weiß und weich, aber loſe von Conſiſtenz; auch kann man es, wenn es zu loſe und flüßig befunden wird, etwas feſter und härter machen, wenn man das überflüßige Queckſilber durch ein ſemiſches Leder davon drückt.

Legt man dieſes Quickgold in einen glühenden Tiegel, ſchüttet es auf glühende Kohlen, oder hält es in die Flamme eines Lichts, ſo brauſet es und ſchwillet auf; in gelindem Feuer aber rauchet das Queckſilber ganz ſtille ab. Deſtillirt man das Amalgama, ſo ſcheidet ſich das Queckſilber vom Golde ab, und das Gold bleibt rein, unverkalcht, in metalliſcher Geſtalt zurück.

1. Anm. Rondellus berichtet in den *Comm. Bonon.* T. I. p. 210. daß, wenn man einen Gold-Drath aufrechts in Queckſilber ſetzt, das Queckſilber längſt dem Drath in die Höhe ſteigt (48), und ihn, wie eine Haut umgiebt; er hat bemerkt, daß das Queckſilber in Zeit von acht Tagen 7 Zoll hoch hinauf geſtiegen iſt; legt man aber einen ſolchen Golddrath wagerecht in das Queckſilber, ſo wird er vom Queckſilber durchdrungen, und das Gold davon verquickt, nur muß der Drath nicht viel dicker als eine Viertel-Linie ſeyn, ſonſt will es nicht gelingen. Man ſiehet hieraus die ſtarke Anziehung des Queckſilbers zum Golde, und daß die Verquickung dieſes Metalles, ſowol ohne Hitze, als ohne Reiben bewürket werden könne.

2. Anm. Man erhält auch ein Amalgama aus Gold und weiſſem Präcipitat, der mit Salmiak und gefloſſenem Weinſteinöl niedergeſchlagen worden iſt (§. 14.), wenn man dieſen Präcipitat durch Hitze und Reiben mit dem Golde vereiniget. S. Runckels *Labor. Chym.* S. 219.

3. Anm. Zum Vergulden pflegen die Goldſchmiede ihr Quickgold, oder wie ſie es nennen, gemahlen Gold, auf die Art zu bereiten, daß ſie einen inwendig mit Kreide beſtrichenen Tiegel glühend machen, ein Theil gefeilt Gold hinein thun, und 8 bis 10 Theile vorher wohl erwärmtes Queckſilber dazu ſchütten; ſie ſchütteln den Tiegel dann mit einer Zange, bis das Gold aufgelöſet iſt, worauf ſie die Maſſe in einen ſteinernen Mörſel ausgießen, und beſſer durchreiben. Wenn ſie hiermit vergulden wollen, ſo ſcheuren und kratzen ſie das Kupfer oder Silber, das verguldet werden ſoll, erſt recht rein, erwärmen es etwas übern Feuer, und verquicken es mit Queckſilber, das ſie mit einem Stücke Parchent darauf reiben, oder mit einigen Tropfen Scheidewaſſer, oder, welches beſſer iſt, mit einem Gemenge von beyden (49), das in einer Flaſche bereitet

(48) Hievon iſt die Urſache in der größern Schwere des Goldes zu ſuchen, weswegen das Queckſilber als eine leichtere Flüßigkeit demſelben vorzüglich vor andern Metallen anhängen kann. A. d. U.

(49) Die Vergulder nennen dies daher Quickwaſſer. A. d. U.

reitet und wohl umgeſchüttelt wird, wovon das Metall einen friſchen Grund bekömmt; darauf erwärmen ſie das Metall von neuem, und beſtreichen es von neuem mit eben derſelben Miſchung von Scheidewaſſer und Queckſilber, damit kein Flecken zurück bleibe, legen dann etwas Quickgold darauf (50), vertheilen es mit einem Haſenfuß, womit ſie einige male fortfahren, bis das Quickgold allenthalben wohl und eben aufgetragen iſt, da ſie es dann abbürſten, und mit einem Stücke Parchent reiben; hierauf laſſen ſie es abrauchen, und verſtärken die Hitze, bis das Gold ſeine gelbe Farbe erhält; doch hat es noch keinen Glanz. Sie erhöhen dann die Vergoldung durch Glühwachs, ſcheuren und hellen ſie auf. Das Glühwachs (51) wird aus Wachs, Rothſtein, Spangrün und gebrannten Alaun gemacht. Das Hellwaſſer (52) wird aus weiſſen Schwefel und Salz bereitet, die im Waſſer gekocht worden.

Soll Eiſen vergoldet werden, ſo muß es erſt mit einer Kupferhaut überzogen werden. Dieſes geſchieht, wenn man es einige Zeit in eine Auflöſung von Kupfer-Vitriol hält oder mit Kupfer-Vitriol reibt. S. §. 30.

4. Anm. Was das Verhältniß des Goldes gegen das Queckſilber betrift, ſo iſt zu merken, daß ſelbiges verſchieden iſt, je nachdem man ein härteres oder weicheres, ſtärkeres oder mehr verdünntes Amalgama haben will. Ein Theil Gold kann 10 bis 12 Theile Queckſilber verdicken, aber von 5 bis 6 Theilen wird die Maſſe ziemlich hart; iſt das Amalgama zu dünne, ſo kann man etwas Queckſilber durch ein

(50) Dieſes geſchiehet mit einem kupfernen Stift, den ſie vorher in das Quickwaſſer tunken. A. d. U.

(51) An ſtatt des Glühwachſes ſoll eine Vermiſchung von gleichen Theilen Salpeter, Salmiak, grünen Vitriol und Grünſpan, mit Waſſer angefeuchtet und auf die Arbeit gelegt, die dann erwärmt wird, bis die Vermiſchung anfängt zu rauchen, und ſodann abgekühlt wird, ſehr wohl dienen. S. Lewis Zuſammenh. d. Künſte B. 1. Th. I. S. 131.

(52) Schon bloßer Harn erhöhet die Farbe des Goldes, weswegen die Goldſchmiede auch das Gold, wenn ſie es glühen, gern in Harn ablöſchen. A. d. U.

semisch Leder davon drücken, ist es aber zu hart, so kann man es mit mehrerem Queckſilber verdünnen, das man dazu thut, und es unter einander reibt.

§. 24.

Silber wird eben so wie das Gold (§. 23.) verquickt. Nemlich a) wenn man das Silber feilet, oder klein schneidet, in einen mit Kreide inwendig bestrichenen glühend gemachten Tiegel schüttet, und, wenn es glühend, aber noch nicht geschmolzen ist, 6 Theile vorher wohl erwärmtes Queckſilber dazu schüttet, den Tiegel wohl mit einer Zange schüttelt, und die Materie mit einem Rührhacken umrühret; darauf gießt man die Materie in einen Mörsel aus, und reibet sie so lange, bis das Silber aufgelöset, und das Amalgama fertig ist. b) Wenn man ein Theil Silber in zwey Theilen Scheidewasser auflöset, die Auflösung mit drey Theilen Wasser verdünnet, dann zwey Theile Queckſilber dazu schüttet (53), und das Gemenge ungerührt stehen läßt. Dieses ist eben die Vermischung, deren man sich zur Vegetirung des Silbers oder dem Arbor Dianæ bedient, als welcher Dianenbaum nichts anders, als ein figurirtes Amalgama ist. Gießt man, nachdem die Vermischung gemacht ist, das Auflösungsmittel ganz davon ab, und reibt den zurückgebliebenen Kalch wohl durch, so wird das Amalgama zärter und besser vereiniget. c) Wenn man Silber in Scheidewasser auflöset, die Auflösung mit Wasser verdünnt, das Silber davon mit eingelegten Kupferblechen niederschlägt, den Silberkalch davon abschüttelt und abschabt, das Auflösungsmittel rein abgießt, und den zurückgebliebenen Kalch mit reinem heissen Wasser vollkom-

(53) Da das Queckſilber, in eine Silber-Auflösung in Scheidewasser geschüttet, das Silber daraus schnell genug in sich nimt, und dadurch verdickt wird; so haben sich die betrüglichen Goldmacher dieses Kunststücks bedient, und eine Silber-Auflösung in Scheidewasser vor ein Gradierwasser ausgegeben, womit man Queckſilber zu Silber verwandeln könnte. A. d. U.

vollkommen ausſüßt, trocknet, und mit eben ſo viel Queckſilber in einem Mörſel zuſammen reibt; ſo erhält man gleichfalls ein Silber-Amalgama, oder gemahlen Silber, das hernach, wenn man es dünner haben will, mit mehr Queckſilber durchgerieben, und alſo verdünnet werden kann.

Das Amalgama, ſo mit reinem Silber bereitet wird, (Lit. a.) iſt von Farbe weiß und glänzend, von Conſiſtenz weich und loſe, und wird von folgenden Eigenſchaften befunden: a) erhißt es ſich, und brauſet etwas während der Miſchung, wenn man zu Blech geſchlagenes und zerſchnittenes Silber dazu nimmt, welches man am beſten verſpüret, wenn man es in die Hand nimmt. S. Runckels *Lab. Chym.* S. 248. und Henckels Kieshiſtorie S. 788. b) Wiegt es nach der Bereitung ſchwerer, als das dazu genommene Silber und Queckſilber vorher zuſammen wogen. c) Hält man das Amalgama eine Zeitlang in gelinder gleichförmiger Wärme, ſo wächſet es in noch ſchönere baumähnliche Gewächſe, als der Dianenbaum, aus, und kann man zu der Abſicht Gold-Amalgama und Silber-Amalgama mit einander vermiſchen (54). d) Läßt man das Amalgama aber in freyer Luft oder in der Kälte liegen, ſo erhärtet es ſich, und wird ſo hart, wie ein Stein, woraus man ſiehet, daß das Silber das Queckſilber ſehr verdickt (55). e) Brauſet es nicht im Feuer oder auf glühenden Kohlen.

Deſtillirt man das Amalgama aus einer Retorte, ſo läßt ſich das Queckſilber davon ab- und übertreiben, das Silber aber bleibt unverändert in metalliſcher Geſtalt zurück.

(54) Dann wird der Baum weiß mit gelben Kügelchen an den Spitzen, wie ein ſilberner Baum mit goldenen Früchten. A. d. U.

(55) In der Wärme wird es wieder weich, und kann daher ein ſolches Amalgama, um Pettſchafte nachzudrucken, gebraucht werden. A. d. U.

1. Anm. Mischt man ein Theil gekörnt Silber mit 6 Theilen Queckſilber, und ſchüttet dieſes Gemenge in einen langhälſichten gläſernen Kolben, ſetzt ſolchen in eine Sandkapelle, und ſucht die Vereinigung dieſer beyden Materien durch ein ſo ſtarkes Feuer zu bewürken, als man nur immer anzubringen im Stande iſt, ohne daß das Queckſilber durch den langen Hals abrauchen kann, ſo findet man, daß das Silber auf dieſe Art vom Queckſilber nicht ſonderlich aufgelöſet werden könne; folglich irren die Chemiſten, die da meynen, das Silber könne auf eben die Art als das Gold mit dem Queckſilber vereiniget werden. Dieſes wird ſowol ohne Hitze, als ohne Reiben, auch durch die Hitze allein verquickt; jenes hingegen (das Silber) erfordert allezeit beydes Hitze und Reiben, und kann durch die Hitze allein nicht vollkommen mit dem Queckſilber amalgamirt werden.

2. Anm. Mit dem Silberkalch, der mit einem Laugenſalz niedergeſchlagen wird, kann man kein Amalgama bereiten, aber mit Silber-Cryſtallen erhält man ein Amalgama. S. Creuling *de Aur. Vell.* Sect. 2. §. 5. Neumann Zimmerm. Ausg. Cap. de Argent. wozu die in den Silber-Cryſtallen befindliche Salpeterſäure etwas beyträgt.

§. 25.

Kupfer amalgamirt ſich mit viel mehrerer Schwierigkeit, als das Gold und Silber; indeſſen geſchieht es doch auf folgende Arten: a) Man löſet ſo viel Queckſilber, als möglich, in Scheidewaſſer auf, und ſchüttet dieſe Auflöſung auf fein gefeiltes und geſiebtes Kupfer, auf welches vorher wenigſtens noch einmal ſo viel Queckſilber, in einem gläſernen Mörſel, gegoſſen worden ſeyn muß. So bald man die Queckſilber-Auflöſung zu dem Queckſilber und Kupfer gegoſſen hat, rührt man das Gemenge wohl um, und reibet es, füllet gleich darauf den Mörſel mit reinem Waſſer an, rührt es wohl um, und ſpület es ab, gießt wieder friſches Waſſer darauf, und fährt mit dieſem Zugießen, Reiben und Abſpülen ſo lange fort, bis alle vom Scheidewaſſer anhängende Schärfe völlig abgewaſchen worden iſt; darauf fährt man

mit

mit dem Zuſammenreiben des Queckſilbers und Kupfers ſo lange fort, bis ein vollkommenes Amalgama daraus geworden iſt, welches ſich deſto beſſer vereiniget und vermiſchet, je beſſer es von allem anhängenden Pulver und Staub, ſo lange das Waſſer noch krümlicht wird, durch Abſpülen befreyet iſt.

Der Grund dieſer Arbeit beruhet darauf, daß das Scheidewaſſer eine ſtärkere Anziehung zum Kupfer als zum Queckſilber hat; ſo bald aber die Queckſilber-Auflöſung zugegoſſen wird, ſo fängt das Scheidewaſſer auch an das Kupfer anzugreifen, da denn an deſſen Stelle ſo viel Queckſilber niedergeſchlagen wird, wodurch das Kupfer verdünnet, und mit Hülfe des Scheidewaſſers während dem Reiben und Arbeiten mit dem Queckſilber vereiniget wird.

b) Man erhält auch ein Kupfer-Amalgama, wenn man Kupfer in Scheidewaſſer auflöſet, ſo daß die Auflöſung recht geſättigt wird, dieſe Auflöſung mit zwölf mal ſo viel reinem Waſſer verdünnt, dann die Miſchung etwas erwärmt und das Kupfer mit einigen polirten Eiſenblechen daraus niederſchlägt; nachdem alles Kupfer gefället worden, alle Flüſſigkeit abgießt, und das gefällte Kupfer ſo lange mit reinem heiſſem Waſſer ausſüßet, bis es alle Salzigkeit verlohren hat, und darauf dieſes Kupferpulver trocknet, und mit eben ſo viel erwärmtem Queckſilber tüchtig reibet (56). Dieſes Amalgama kann nachher, wenn es nöthig befunden wird, mit mehrerm Queckſilber verdünnet werden.

c) Man kann aber auch mit weit wenigern Unkoſten und Beſchwerden von reinem Kupfer ein Amalgama erhalten, wenn man es nach der Vorſchrift verfertiget, die einige Alchemiſten, lange vor **Lemmery's** Zeiten, als welcher dieſe Amalgamirung geleugnet hat, deutlich hinterlaſſen haben.

(56) Nach dem Hrn. Baumé (Erläut. Exp. Chem. Th. II. S. 736.) läßt ſich das Kupfer leicht verquicken, wenn es zu ſehr dünnen Blättchen geſchlagen worden iſt. A. d. U.

Man nimmt nemlich fein gekörntes und gesiebtes, oder doch wenigstens gefeiltes Kupfer, schüttet solches in einen steinernen oder gläsernen Mörsel, feuchtet es mit ein wenig destillirtem Eßig und Salz an, reibt es ein wenig damit, und schüttet so das Queckſilber dazu, und reibt es so lange damit, bis das Amalgama fertig ist, welches schnell genug vor sich geht. Einige Chemisten melden, daß man hiezu reines heisses Wasser gebrauchen kann, womit das Kupfer erst gerieben, und dann mit Queckſilber unter einander gerieben würde.

Diese Amalgama's sind mehrentheils im Anfange etwas weich; läßt man sie aber eine Zeitlang in der Kälte unverrückt stille stehen, so werden sie gemählich hart, und werden zuletzt fast so hart wie ein Stein. Man siehet daher, daß ein Theil Kupfer 4 bis 5 Theile Queckſilber verdicken kann. Sowol über einem brennenden Lichte, als auf glühenden Kohlen oder in starker Hitze brausen und sprützen diese Amalgama's etwas.

Destillirt man sie aus einer Retorte mit starkem Feuer, oder läßt das Queckſilber auf einem Scherben in offenem Feuer davon abrauchen, so findet man, daß das Kupfer zu einem braunen Kalch calcinirt ist, der sich nicht wieder mit Queckſilber amalgamiren läßt, ehe er reducirt worden ist.

1. Anm. Ausser den angeführten, kann man das Queckſilber, auch auf folgende Arten, mit dem Kupfer amalgamiren:

a) Wenn man das Kupfer mit gleich viel, oder halb so viel Silber zusammen schmilzt, und das Gemenge dann auf die beym Silber erwähnte Art (§. 24. a.) verquickt. Bey dieser Amalgamirung ist es merkwürdig, daß man, wann vom Kupfer und Silber von jedem gleich viel genommen, und die Amalgamirung mehrere male wiederholet wird, so daß das Queckſilber aus einer Retorte abgetrieben, und wieder mit der zurückgebliebenen Masse vermischt wird, findet, daß 1) etwas Silber und Kupfer zuletzt mit dem Queckſilber verflüchtiget, und dagegen 2) auch etwas

Queck-

Queckſilber bey der zurückbleibenden Maſſe figirt wird; 3) die Maſſe und das Gemenge zuletzt gelbe werden.

b) Wenn man Kupfer mit eben ſo viel Zinn oder Bley zuſammenſchmilzt, ſo erhält man gleichfalls ein Amalgama.

c) Wenn man Zink-Amalgama mit einer Auflöſung von Kupfer-Vitriol in Waſſer reibt, und dann wäſcht; da denn die Vitriolſäure den Zink angreift, und ſolchergeſtalt das Kupfer fahren läßt, das itzt verdünnt ſich an ſtatt deſſen mit dem Queckſilber vereiniget.

2. Anm. Meßing, gekörnt oder gefeilt, und durch ein feines Sieb geſiebet, in einem Tiegel geglühet, und mit erwärmten Queckſilber in einem eiſernen Mörſel durchgerieben, wird amalgamiret, wobey ſich während dem Reiben ein graues Pulver abſcheidet, das vom Kupfer oder vom Zink kommt; amalgamirt man aber Prinzmetall, oder ein Gemenge von reinem Zink und Kupfer, und pülvert dieſes Gemengſel vorher, ehe man es durch Hülfe der Hitze und des Reibens mit dem Queckſilber vereiniget, ſo ſcheidet ſich, wenigſtens ſo leicht, kein Pulver ab. S. Pott *de Zinco* p. 37. Aus dem weiſſen Kupfer, das aus Kupfer und Arſenik beſtehet, ſcheidet ſich gleichfalls der Arſenik beym Amalgamiren mit Queckſilber heraus.

§. 26.

Zinn wird leicht mit dem Queckſilber amalgamirt:

a) Durch Reiben, da man gemeiniglich drey, höchſtens vier Theile Queckſilber gegen ein Theil Zinn nimt.

b) Durch die Hitze allein, da man zehn Theile Queckſilber gegen einen Theil Zinn nehmen, und alles zuſammen ſich in einem langhälſichten Kolben in einer Sandkapelle vereinigen laſſen kann; wobey man jedoch die Miſchung zuweilen mit einem eiſernen Spatel oder Rührhacken umrühren muß.

c) Gemeiniglich wird dieſe Amalgamirung auf die Art bewürkt, daß man ein Theil Zinn in einem inwendig mit Kreide beſtrichenen Tiegel ſchmilzt, und unterdeſſen eben ſo viel oder halb mal ſo viel Queckſilber, als das Zinn wiegt,

erwärmt, und zu dem geschmolzenen Zinn schüttet, das Gemenge umrührt, und in einen Mörsel ausgießt, dann weiter reibet und wäschet; da denn das erhaltene Amalgama nachher mit mehr Queckſilber, z. B. 6, 8, bis 10 Theilen, durchgerieben werden kann, das ſich mit demſelben beynahe ſo leicht, wie Waſſer mit Salz, vereiniget.

Dieſe Amalgama's ſind weiß und glänzend, mehr oder weniger loſe von Conſiſtenz, nachdem man mehr oder weniger Queckſilber dazu genommen hat; auch brauſet es und kniſtert, wenn es in der Flamme und Licht, oder in ſtarker Hitze gehalten wird.

Deſtillirt man dieſe Amalgama's, ſo läßt ſich alles Queckſilber davon abtreiben, und das Zinn bleibt äußerlich, oder auf der Oberfläche verkalcht, inwendig aber ſpröde genug, doch nicht verkalcht, zurück.

Anm. Das Zinn vereinigt ſich ſo leicht mit dem Queckſilber, daß Queckſilber, in einer zinnernen Schale aufbehalten, in einiger Zeit ein Loch durch den Boden der Schale frißt. S. J. M. Hoffmanns *Act. Labor. Altdorf.* S. 244. Und legt man Engliſch Zinn, das zu dünnen kleinen Blechen geſchlagen iſt, auf reines Queckſilber, ſo nimmt das Zinn am Gewichte zu, und das Queckſilber ab (57).

§. 27.

(57) Wie leicht das Zinn vom Queckſilber angegriffen und verquickt wird, zeigt ſich beym Belegen der Spiegel, woſelbſt die Zinnfolie auf die mit einem Rahm verſehene Fläche eines Tiſches gebreitet, Queckſilber darauf gegoſſen und, wenn ſolches lange genug geſtanden, das Glas darauf gelegt wird, doch mit der Vorſicht, daß man ein Papier darunter legt, und zwiſchen dem Glaſe und Queckſilber auszieht, um allen Schmutz abzunehmen. Wann das Glas dann nur mit einem zureichenden Gewichte beſchweret, und der Tiſch etwas ſchief geſtellet wird, daß das überflüßige Queckſilber ablaufen könne, ſo iſt der Spiegel in kurzer Zeit fertig; und an jedem Spiegel findet man, wenn man die Folie hinten abſchabet, daß ſie würklich verquickt geweſen iſt. A. d. U.

§. 27.

Bereitet man das Zinn-Amalgama (§. 26.) aus 2 Theilen Zinn, und $2\frac{1}{2}$ Theilen Queckſilber, pülvert es dann, und vermiſcht es wol mit noch einmal ſo viel äßendem Sublimat, als das Zinn und Queckſilber zuſammen wiegen, und deſtillirt dieſe Miſchung aus einer Retorte mit vorſichtig dirigirtem Feuer in eine vorgelegte wohl vorlutirte Vorlage, ſo geht ein grauer Streif, wie ein Schwanz oder Striemen über, und zieht ſich längſt der Seite der Retorte, der von einigen *Barba Jovis* genannt wird, auch findet man, daß ſich ein weiſſer Kalch auffſublimirt hat; nachher geht ein Geiſt in die Vorlage über, der ſich daſelbſt wie ein Waſſer ſammlet, und *Fumigatorium perpetuum Joviale*, auch *Spiritus Libavii* (**Libav's Geiſt**) oder *Spiritus fumans Caſſii* genannt wird.

Dieſer Geiſt raucht, ſo bald er an die Luft kommt, und gießt man nur 2 oder 3 Tropfen davon auf ein Stück Stein, oder Glas, und bläſet mit einem Hand-Blaſebalge auf den Dampf, ſo verbreitet ſich ſolcher rund herum, und weit umher; wirft man einen ſolchen Stein in die Luft, ſo ſteht der Rauch hinten nach, wie ein Schwanz.

Sonſt muß man bemerken, daß dieſer Geiſt ſehr erſtickend iſt, und auf die Art aus der Vorlage gegoſſen werden muß, daß man einen Helm über den Hals der Vorlage paßt, deſſen Schnabel man mit dem Ende in eine Flaſche ſteckt, und feſtgebunden iſt; ſo bald man die Vorlage abnimmt, ſetzt man den Helm auf den Hals der Vorlage, und gießt ſolchergeſtalt das in der Vorlage enthaltene durch den Helm in die Flaſche, die man denn abnimmt, und wohl verſchlieſſet.

Läßt man dieſen Geiſt eine Zeitlang in einer Flaſche ſtehen, ſo ſetzt er, wenn die Flaſche gleich verſchloſſen iſt, doch ein graues Pulver nieder, und verliert ſeine rauchende Eigenſchaft ſehr. Das niedergeſchlagene Pulver iſt der Kalch von

dem

dem Zinn, das von dem Salzgeist aufgelöset, und von seinem Amalgama abgeschieden worden ist; und der Salzgeist ist derselbe, der im ätzenden Sublimat befindlich war, daß also hier sowol das Amalgama, als der ätzende Sublimat aus einander gesetzt wird.

Anm. Treibt man, nachdem der rauchende Geist übergegangen, und eine andere Vorlage vorgelegt ist, das Zurückbleibsel mit stärkerm Feuer, so wird die Retorte erst weiß, darauf auch die Vorlage; worauf das Weisse bey verstärkterem Feuer immer höher und höher steigt, bis die Retorte endlich etwas röthlich wird. Hält man solchergestalt einige Stunden mit starkem Feuer an, so findet man nachher in der Vorlage weisse Sterne, die aus vielen Strahlen bestehen, in dem Halse der Retorte aber das Queckſilber mit etwas Zinn, theils in kleinen sternichten Strahlen, theils in kleine Spitzen ausgewachsen. Am Boden der Retorte ist dann nichts zurückgeblieben, zum Beweise, daß das Zinn theils mit dem Queckſilber, theils mit dem Salzgeist verflüchtiget worden sey.

§. 28.

Bereitet man ein Zinn-Amalgama (§. 26.), aus gleichen Theilen Queckſilber und Zinn, vermischt solches mit halb so viel reinem gepülvertem Schwefel, und eben so viel gepülvertem Salmiak als Schwefel, schüttet diese Vermischung in einen gläsernen Kolben, setzt selbigen in eine Sandkapelle auf den bloßen Boden, einen Helm darauf, und lutirt eine Vorlage davor, fängt denn gelinde an zu feuern, und verstärket das Feuer gemählich so stark, als man es nur immer bewürken kann, so findet man, a) daß sich einige Schwefel-Blumen aufsublimiren, und ein gelber Geist in die Vorlage übergeht, der wie Schwefelleber riecht, und beynahe eben so schmeckt. b) Bey starkem Feuer setzt sich eine salzige Rinde an den Seiten des Kolbens an. c) Zuletzt bleibt eine Masse am Boden liegen, die wie Gold glänzt, und die Finger mit einer solchen Goldfarbe färbt, sehr hart und gleichsam fett anzufühlen, dabey aber sehr leicht ist; sie wird unächtes

tes **Mahlgold, Muſivgold**, *Aurum Muſivum*, oder *Aurum Moſaicum*, auch *Aurum muſicum*, von andern Aurum ad ſcribendum præparatum genannt. Dieſes unächte Mahlgold beſteht aus Zinnkalch, der von der Salzſäure des Salmiaks, die das Zinn angegriffen hat, bewürkt worden iſt; auch ſcheint es etwas Queckſilber zu enthalten, das mit dem Schwefel zu einer blätterichten zinnoberartigen Vermiſchung vereinigt worden iſt, weswegen man meynt, daß dieſes Produkt als eine Vererzung des Zinnkalchs und Queckſilbers durch die Salzſäure und den Schwefel angeſehen werden könne. Daß aber während dieſer Vermiſchung oder Vererzung viel Queckſilber und Zinn abgeſchieden worden iſt, kann man ſowol aus ſeiner Leichtigkeit, als daraus erſehen, daß man bey dem unächten Mahlgolde allezeit ein graues Pulver findet, aus welchem man, wenn es mit Kalch vermiſcht und deſtillirt wird, wieder viel Queckſilber erhält.

1. Anm. In Anſehung des Verhältniſſes der Ingredienzen weichen die Chemiſten ſehr von einander ab. Einige nehmen von allen Ingredienzen gleich viel; andere zu zwey Theilen Queckſilber 1 Theil Zinn, ein Achteltheil Schwefel, und ein Viertheltheil Salmiak; andere wieder zu einem Theil Zinn ein halben Theil Queckſilber, ein und ein halben Theil Schwefel, und ein und ein halben Theil Salmiak. Auch weichen ſie ſehr in Anſehung der Methode es zu bereiten, von einander ab, die anders vom Charleton (*de foſſibil.*); anders vom Runckel (Glasmacherk. S. 426.), anders von andern beſchrieben wird; doch verändern dieſe Unterſchiede nichts in der Hauptſache.

2. Anm. Reibt man dieſes unächte Mahlgold mit Gummiwaſſer, ſo kann man es zum Mahlen, auch auf Glas gebrauchen, auch goldene Buchſtaben damit ſchreiben; es wird auch zum ſogenannten Goldpapier gebraucht (58).

§. 29.

(58) Das eigentliche Goldpapier mit Mahlgold zu bereiten, würde zu weitläuftig ſeyn, und koſtbar werden. Man hat einen kürzern Weg, indem man das geſchlagene unächte Blattgold gebraucht,

§. 29.

Das Bley kann man mit Queckſilber auf eben die Art, auch in eben der Menge, wie das Zinn (§. 26.), nemlich durch bloßes Reiben ſowol, als durch Hitze und Zuſammengießen, amalgamiren; auch kann man beydes zu Hülfe nehmen, nemlich erſt ſchmelzen und erwärmen, und dann reiben.

Wenn dieſe Amalgama's in einem Tiegel oder Scherben in die Hitze, oder auf glühende Kohlen geſetzt werden, ſo fangen ſie an zu knaſtern und zu ſpringen, ehe ſie zum Glühen gebracht werden können, indem ſie ehe gänzlich verfliegen.

Deſtillirt man aber das Queckſilber in einem verſchloſſenen Gefäße vom Bley ab, ſo merkt man, daß ſich das Queckſilber leichter vom Bley, als vom Zinn ſcheidet, und das Bley in ſeiner Oberfläche zu einem gelben Kalch calcinirt wird, der ſich nicht weiter mit Queckſilber vermiſchen läßt; inwendig behält das Bley ſeine Geſchmeidigkeit aber.

§. 30.

Mit reinem Eiſen kann man das Queckſilber nicht amalgamiren (59), und in dieſer Abſicht haben diejenigen recht, die

braucht, Papier damit zu belegen. Um es anzukleben, bedienen ſich die Buchbinder gewöhnlich des Waſſers, das ſich vom Ochſenblute abſcheidet, wenn es kalt wird. Hiermit beſtreichen ſie das Papier, legen ihr unächtes Blattgold Blatt bey Blatt auf, ſo, daß ein Blatt immer das Ende des vorigen ein wenig bedeckt, reiben, wenn es trocken, die loſen Theilchen mit Baumwolle ſanft ab, und glätten es mit einem Stein. A. d. U.

(59) Daß das Eiſen indeſſen vom Queckſilber in ſtarker Hitze nicht allein angegriffen, ſondern auch ſo gar zum Theil verflüchtiget werde, und zwar ſo gar, wenn es einen Anfang der Verſchlackung oder Verkalchung erlitten hat, erhellet aus der in der 6ten Anm. angeführten Ludolfſchen Erfahrung, da er, um das Queckſilber aus dem Zinnober wieder lebendig zu machen, anſtatt Eiſenfeile Hammerſchlag nahm, und nicht allein mehr Queckſilber erhielt, als er erhalten ſollte, ſondern auch das erhaltene Queckſilber ganz dicklicht war. A. d. U.

die die Amalgamirung des Eiſens mit dem Queckſilber leugnen, wie **Lemmery**, **Lewis** und **Hoffmann** (60); indeſſen kann es doch mit Hülfe des Kupfers, oder nachdem es entweder gänzlich, oder zum Theil vitrioliſirt worden iſt, bewürcket werden. Man nimmt reine Eiſenfeilſpäne, thut dazu in einem Glaſe oder gläſernen Mörſel etwas in Waſſer aufgelöſeten Kupfer-Vitriol, ſchüttelt dann alles um, und läßt es ſo umgerührt ſtehen, bis man findet, daß ſich eine Kupferhaut auf das Eiſen niedergeſchlagen hat; dann gießt man dreymal ſo viel, oder mehr Queckſilber dazu, und ſchwenket es wohl um; ſo erhält man ein Amalgama, das durch gehöriges Reiben und Abſpülen des Vitriols mit reinem Waſſer zur weitern Vollkommenheit gebracht werden kann. Dieſes Amalgama hält aber nicht lange Stand; denn wenn man es ein oder zwey Tage nach der Bereitung ungerührt ſtehen läßt, und es dann von neuem wieder anfängt zu reiben, ſo ſcheidet ſich alles Queckſilber wieder davon, und wirft das Eiſen wie einen Roſt von ſich, das nunmehr nicht im geringſten mehr vom Queckſilber angegriffen wird, noch damit vereiniget werden kann.

2) Wenn man bey der Amalgamirung der Eiſenfeilſpäne und des Queckſilbers zugleich Vitriol als ein Vereinigungsmittel gebraucht, ſo erhält man auch ein Eiſen-Amalgama. **S. Reſpur vom Mineralgeiſt. Henckels Ausg. S. 296.** Man löſet nemlich achtmal ſo viel grünen Vitriol in Waſſer auf, und gießt dieſe Auflöſung dann zu dem Gemenge aus Eiſenfeilſpänen und Queckſilber in einen Mörſel, worauf alles zuſammen wohl umgerührt wird.

1. **Anm.** Daß das Eiſen ſich aus dem Queckſilber ausſcheidet, wollen einige Chemiſten davon herleiten, daß das Queckſilber das Eiſen nicht durchdringe; hätten ſie aber nachge-

(60) Auch noch neuerlich Hr. **Baumé** (**Evl. Exp. Chem. Th. II. S. 694.**) **A. d. U.**

nachgedacht, was Borrichius in den *Act. Haffn.* 1671. Obs. LXVII. anführt, daß reiner Stahl in Queckſilber roſtet, und zugleich bedacht, daß das Eiſen, ſo ſich nach der Amalgamirung vom Queckſilber ſcheidet, ein reiner Eiſenroſt iſt, ſo glaube ich, hätten ſie die Urſache davon leicht daraus erſehen können, die keine andere iſt, als die, daß das Eiſen vom Queckſilber roſtet, und zu einem Safran verwandelt wird.

2. Anm. Wißmuths-Amalgama hängt ſich ans Eiſen, und macht eine Art von Verſilberung, die weiter hin beſchrieben werden ſoll, hier aber nur als eine Art von Amalgamirung erwähnet wird.

§. 31.

Gekörnter oder gefeilter Zink vereinigt ſich ehe, auch leichter mit dem Queckſilber, als irgend ein ander Metall, und kann man dieſe Amalgamirung, a) ohne Hitze durch Reiben, b) durch Hitze und Zuſammenſchmelzen in einer Retorte, oder einem andern dienlichen Gefäß, da man 6 Theile Queckſilber, und wohl mehr mit einem Theil Zink vereinigen kann; c) durch Hitze und Reiben, eben wie beym Zinn und Bley, bewürken, da man nemlich den Zink in einem Tiegel ſchmilzt, und das Queckſilber in einem andern erwärmt, dann das Queckſilber zum Zink ſchüttet, es wohl umrühret, aus dem Feuer nimmt, und wieder in einem Mörſel reibet.

Dieſe Amalgama's werden mit der Zeit auch gemählich hart, in gelinder Digerirhitze brauſen und ſchäumen ſie, und ziſchen in ſtärkerer Hitze.

Deſtillirt man die durchs Schmelzen verfertigten Amalgama's, ſo ſcheidet ſich nicht alles Queckſilber ab, auch nimmt das übergehende Queckſilber etwas Zink mit über, inzwiſchen wird der Zink nicht, wie gewöhnlich behauptet wird, calcinirt, ſondern behält ſeine metalliſche Geſtalt, und kann von neuem mit Queckſilber amalgamirt werden; welches, wenn es nöthig iſt, zu dreyßig malen wiederholt werden kann, ohne daß der Zink etwas verkalcht wird, im Fall

er

er vorher rein geweſen; verrichtet man das Amalgamiren aber durch Hitze und Reiben, ſo wird der Zink verkalcht.

1. Anm. Vogel meldet in ſeiner *Inſtit. Chem.* S. 391. der Zink werde nicht amalgamirt (61), ſondern es ſcheide ſich ein braunes Pulver ab, das im Feuer brenne. Vielleicht meynt er das Pulver, deſſen Pott *de Zinco* p. 37. erwähnet, welches man aus dieſem Amalgama erhält, wenn es lange in einem Mörſel mit Waſſer gerieben wird; ich meyne aber, daß dies Pulver zwar zum Theil vom Zink, zum Theil aber auch vom Queckſilber herrühre, wie die Reducirung deſſelben mit brennbaren Materien, und die theils von Pott am angef. O. theils in den *Act. Mogunt.* T. I. p. 249. angeführten Verſuche zu erkennen geben; doch werden wir hievon weiter reden, wenn wir von dem Pulver zu reden kommen werden, das die Amalgama's anderer Metalle durch Reiben geben.

2. Anm. Schmilzt man ein Theil Bley mit ein Theil Zink zuſammen, und amalgamirt dieſes dann mit ſechs Theilen Queckſilber, ſo erhält man ein weiches Amalgama, wie Butter; reibt man dieſes mit Waſſer, ſo ſcheidet ſich der Zink unter der Geſtalt eines Pulvers heraus, das ein verkalchter Zink iſt. Schmilzt man aber ein Theil Spießglaskönig mit zwey Theilen Zink zuſammen, pülvert und amalgamirt dieſe Miſchung, ſo ſcheidet ſich der Spießglaskönig während dem Reiben heraus.

Schmilzt man ein Theil Zink mit zwey Theilen Zinn zuſammen, und amalgamirt es in einer Retorte mit ſechs Theilen Queckſilber, ſo vereinigen ſich dieſe Metalle ſo mit einander, daß das Queckſilber ganz und gar nicht überdeſtillirt werden kann.

§. 32.

(61) Vogel behauptet am angef. Orte §. 802. nicht, daß der Zink nicht verquickt werde, da er vielmehr meldet, daß ſich dieſes Amalgama ſehr wohl bereiten laſſe, ſondern nur, daß er nicht ganz in das Queckſilber eingehe. Hr. Baumé (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 527.) will von der Verquickung des Zinks ohne Erwärmung auch noch nichts wiſſen. A. d. U.

§. 32.

Der Wißmuth wird mit dem Queckſilber auf eben die Art, wie der Zink, (§. 31.) aber mit mehrerer Schwierigkeit amalgamirt; und kann dieſe Amalgamirung ſowol durch Reiben, mit Hülfe des Waſſers, oder durch Zuſammenſchmelzen in einem mäßigen Feuer, wie auch, welches am leichteſten verrichtet wird, auf die Art angeſtellet werden, daß man erwärmtes Queckſilber zu zerſchmolzenem Wißmuth gießt, ſolches wohl umſchüttelt, dann in einen Mörſel ſchüttet, und wohl mit Waſſer zuſammenreibet.

Dieſes Amalgama (62), das gemeiniglich aus zwey Theilen Queckſilber, gegen ein Theil Wißmuth bereitet wird, iſt weich von Conſiſtenz, mit der Zeit aber ſcheidet ſich der Wißmuth in Geſtalt eines Pulvers vom Queckſilber. Thut man dieſes Amalgama in einen langhälſichten gläſernen Kolben, ſetzt den in eine Sandkapelle, und feuert ſtark an, ſo ſcheidet ſich das Queckſilber gleichfalls vom Wißmuth, der wie ein Kalch oder verkalchtes Halbmetall auf dem Queckſilber ſchwimmet.

1. Anm. Aus den angeführten Umſtänden iſt es deutlich zu erſehen, daß ſich der Wißmuth deswegen vom Queckſilber ſcheidet, weil er dadurch verkalcht worden iſt.

2. Anm. Zu den künſtlichen Herfürbringungen des Queckſilbers, (Mercurificirungen) aus dem Zinn und Bley, kann der Wißmuth auf folgende Art gebraucht werden: Man ſchmilzt Bley und Wißmuth von jedem ein Loth zuſammen, ſchüttet das geſchmolzene Gemenge zu 4 Loth Queckſilber, das man dazu ganz heiß in einem eiſernen Mörſel bereit halten muß, und bedeckt es mit etwas Oel, beſonders Baumöl, damit es nicht wegſprütze, rühret dann das Gemenge wohl um, damit ſich das Queckſilber mit den

(62) Der Wißmuth wird hiebey mit dem Queckſilber ſo genau vereiniget, daß er ſich mit demſelben durchs Leder drücken läßt. S. Ludolfs Einl. in d. Ch. S. 722. A. d. U.

den Metallen vereinigen kann, bis es erkaltet, da man das Oel abgießt, und ein flüßiges Amalgama hat, aus dem man durch ein ſemiſches Leder 5 Loth und 2 Quentgen klares Queckſilber 63) abſondern kann, woraus man ſieht, daß das Queckſilber einen Zuwachs von 6 Quentgen erhalten hat, und iſt es merkwürdig, daß ſich, ob dieſer Zuwachs gleich wenigſtens zum Theil vom Wißmuth herrühret, doch kein Wißmuth aus dem ſolchergeſtalt durch das ſemiſche Leder gereinigten Queckſilber abſondert; woraus zu folgen ſcheinet, daß nicht der Wißmuth, ſondern ehe das Bley mercuriſicirt worden ſey. Deſtillirt man dieſes Queckſilber, ſo behält es doch noch etwas von den Metallen bey ſich, wie man aus dem Uebergewichte deſſelben merken kann. S. Pott *de Vismutho.* S. 152. (64)

3. Anm. Schmilzt man Zinn und Wißmuth, von jedem 3 Loth, zuſammen, rührt die Vermiſchung wohl um, bis ſich alles wohl mit einander vereinigt hat, läßt es dann etwas kalt werden, und gießt dazu 2 Quentgen Queckſilber, und rührt es wieder wohl um, gießt dann die Vermiſchung auf einen Reibſtein, oder in einen ſteinern Mörſel, und läßt es kalt werden, ſo hat man unächtes Mahl-Silber, Muſiv-Silver, *Argentum Muſivum*, oder *Argentum Muſicum*, das mit Eyweiß, oder klaren Lack-Fürniß, wie auch mit Weingeiſt, der etwas Gummi enthält, temperirt wird.

Nimmt man halb ſo viel Queckſilber, als Zinn oder Wißmuth, ſo wird dieſes unächte Mahl-Silber nicht ſo feſt und dicht, ſondern loſer.

(63) Er lief aber träge und hieng allenthalben an, zum offenbaren Beweiſe, daß er nicht rein war, ſondern metalliſche Theile bey ſich hatte. A. d. U.

(64) Er nahm, wie Pott am angef. O. bemerkt, beynahe 2 Quentgen von den beygemiſchten Körpern mit ſich über, und das übrige Wißmuth und Bley (folglich war beydes in das Queckſilber eingegangen, und der Wißmuth befördert auch die genaue Vereinigung des Bleyes mit dem Queckſilber; S. d. 62ſte Anm.) blieb zu einem König zuſammengefloſſen zurück. A. d. U.

§. 33.

Mit dem Spießglas-Könige ist die Amalgamirung am schwereſten zu bewerkſtelligen, doch läßt es ſich auf folgende Art thun: Man ſchmilzt ein Theil Spießglas-König überm Feuer, gießt ihn zu dreymal ſo viel, vorher abgewogenes, erwärmtes und vorher mit ſiedendem Waſſer bedecktes Queckſilber, und reibet es wohl unter einander; doch muß man mit dem Reiben kaum über eine Viertelſtunde anhalten, denn reibet man länger, ſo ſcheidet ſich der Spießglas-König in Geſtalt eines Pulvers oder Staubes aus dem Queckſilber heraus, deſſen immer mehr und mehr wird, bis ſich zuletzt das Queckſilber völlig von allem Spießglas-Könige entlediget.

Dieſes Amalgama iſt weich, hat aber keinen Beſtand, weil ſich der Spießglas-König vom Queckſilber, nicht allein durch Digeriren, ſondern auch durch Schütteln mit Waſſer, und, wie oben angeführt, durch Reiben, ſcheidet. Man kann dieſer Scheidung des Spießglas-Königes aber zuvorkommen, wenn man ihn vorher wohl reinigt, und mit einem Zuſatz von Kalch oder Kreide ſchmilzt.

Anm. Vermiſcht man 1 Theil Spießglas-König mit 2 Theilen Silber, ſo kann er auf die Art mit dem Queckſilber vereiniget werden; wie auch, wenn er mit Zink und Wißmuth zuſammengeſchmolzen wird. Mit dem Regulus Antimonii martialis, d. i. Spießglas-König mit Eiſen und fixem Laugenſalz zuſammengeſchmolzen, kann man das Queckſilber auch entweder auf eben die Art, die wir angeführt haben, oder auf die von Joh. Heinr. Rudolfi in den *Elem. Amalg.* p. 38. vorgeſchriebene Weiſe vereinigen, die jedoch von der von uns angeführten Methode nicht weiter verſchieden iſt, als daß er einen heiſſen, mit einem Deckel verſehenen, eiſernen Mörſel gebraucht hat, mit einem kleinen Loche in dem Deckel, oder mit einem Trichter, wodurch der geſchmolzene eiſenhaltige Spießglas-König zu dem heiſſen Queckſilber gegoſſen, und mit einer heiſſen Keule durchgerieben wird.

Auch

Auch meldet Rudolfi am angef. O. daß man auf folgende Art ein Spießglas-Königs-Amalgama erhalte: Man wiegt 2 Quentgen grob gepülverten Spießglas-König ab, und reibet es ein wenig in einem Mörſel mit 30 Tropfen Salzgeiſt. Dann gießt man einen oder zween Tropfen Queckſilber dazu, und reibt es damit, und fährt ſo fort, gemählich das übrige Queckſilber, das in allem ein Quentgen beträgt, zuzugieſſen, und reibet es, bis die Vereinigung bewürket iſt.

§. 34.

Vom Kobold, Arſenik- und Nickel-König weiß man noch nicht, ob ſie ſich mit Queckſilber amalgamiren laſſen (65); doch ſcheint Pott in den *Exercit. Chym.* p. 136. zu glauben, daß der Arſenik-König vielleicht auf eben die Art, wie vom Spießglas-Könige (§. 33.) gemeldet worden, mit dem Queckſilber vereiniget werden könne; auch berichtet Lehmann in ſeiner Abhandl. von Metallmüttern S. 9. daß ein reiner cryſtalliniſcher Arſenik durch anhaltendes Reiben mit eben ſo viel Queckſilber, ſowol vereiniget werden könne, daß nach der Deſtillirung ſowol ein Theil des Arſeniks, als ein Theil des Queckſilbers zu einem grauen Pulver vereinigt, am Boden der Retorte zurück bleibe; und wenn man den ſublimirten Arſenik wieder mit dem übergegangenen Queckſilber zuſammenriebe, und ſo wieder deſtillirte, ſo bliebe auch da gleichfalls ein ſolches graues Pulver zurück.

§. 35.

Auſſer den von uns angeführten Arten zu amalgamiren muß man wiſſen, daß das Queckſilber mit einigen Metallen amalgamirt werden kann: 1) Durch Räuchern, da man

(65) Mit dem Kobold konnte Hr. Baumé das Queckſilber nicht vereinigen, ob er es gleich eine ganze Stunde lang in einem warmen eiſernen Mörſer rieb. (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 524.) Vom Nickel verneinet es Hr. Cronſtedt. A. d. U.

das Queckſilber durch ein enges Rohr, oder ein klein Loch zu dem Metall, das man amalgamirt haben will, aufſteigen läßt (66). 2) Wenn Metalle aus ihrer Auflöſung in ätzenden Auflöſungs-Mitteln mit einer zureichlichen Menge Queckſilber niedergeſchlagen werden, das man hernach durch Reiben genauer damit vereinigen kann.

§. 36.

Bey allen dieſen erwähnten Amalgamirungen findet man folgende Umſtände:

1) Daß alle Metalle ihre Dehnbarkeit und das Queckſilber ſeine Flüßigkeit verlieren, und ſelbige dagegen zu einer brüchigen loſen Maſſe vereiniget werden, die jedoch das Anſehen einer gleichartigen Materie hat.

2) Die rothen Metalle verlieren auch ihre Farbe, und nehmen die Farbe des Queckſilbers an.

3) Einige Metalle werden völlig verkalcht, und ſcheiden ſich entweder von ſelbſt, oder mit andern Metallen während dem Reiben ab; wie das Kupfer, (§. 25.) Eiſen, (§. 30.) der Zink gewiſſermaßen, oder zum Theil, (§. 31.) der Wißmuth, (§. 32.) und Spießglas-König (§. 33.). Einige findet man nur in ihrer Oberfläche verkalcht; wie das Zinn (§. 26.) und Bley (§. 29.), andere wiederum ganz und gar nicht verkalcht, wie das Gold (§. 23.) und Silber (§. 24.).

4) Man findet auch, daß die Hitze dieſe Amalgamirungen befördert; wie auch

5) Daß ſie mit Waſſer befördert werden, es ſey ſolches rein, oder mit einem Salz, z. B. Kochſalz, Salpeter, Laugenſalz, Harn, u. ſ. w. gemiſcht.

6) Das

(66) Hieher gehöret auch die ſogenante Coagulirung des Queckſilbers durch den Bleydampf. A. d. U.

6) Das Verhältniß des Queckſilbers weicht ab, je nachdem die Metalle in Anſehung ihrer Härte unterſchieden ſind; die weichern Metalle erfordern nur 3 oder 4 mal ſo viel Queckſilber, die härtern aber wol 6, 8 bis 10 mal ſo viel. Auch iſt dieſes Verhältniß verſchieden, nachdem man das Amalgama weicher oder härter, feſter oder loſer haben will.

7) Da man alſo bey allen Amalgamirungen findet, daß das Queckſilber die Metalle durchdringt, und mit ihnen ſo vereinigt wird, daß eines das andere bey einem gewiſſen Verhältniſſe hält, ſo iſt es klar, daß die Amalgamirung eine vollkommene Auflöſung iſt. (S. I. Th. Cap. II. §. 1.)

§. 37.

Aus dem angeführten erſieht man, daß die Anziehung des Queckſilbers zu den Metallen folgende Ordnung hat: 1) Zum Golde, welches das Queckſilber ſtärker anzieht, als der Magnet das Eiſen; 2) zum Silber, mit welchem es in Anleitung dieſer Anziehung in baumähnliche Geſtalten auswächſt; 3) zum Zinn, das weniger als das Bley verkalcht wird; 4) zum Bley; 5) zum Zink; (S. §. 31. 2. Anm.) 6) zum Wißmuth; 7) zum Kupfer; 8) zum Eiſen; 9) zum Spießglas-Könige.

Anm. Manche Chemiſten berichten zwar, und behaupten, daß man mit Queckſilber das Weſentliche der Metallen wie mit einem Auflöſungs-Mittel ausziehen könne; und das geſchieht auf die Art, daß man die bereiteten metalliſchen Amalgama's in einem Mörſel mit Waſſer reibt, wie vom reinem Queckſilber gemeldet worden, (§. 8.) und damit einige Tage anhält, ſo ſcheidet ſich allezeit ein Pulver ab, das mit dem Waſſer abgegoſſen, und dann geſamlet wird; dieſes Pulver wird *Extractum Metallorum Mercuriale*, (queckſilberichtes Metall-Extract) genannt.

Dieſes Pulver ſoll vom Golde ſchwarz, vom Silber gräulich, vom Zinn ſchwarz, vom Kupfer erſt ſchwärzlich, dann gelblicht, vom Bley weißlicht, abgeſchieden werden; auch ſoll ſich das Pulver, ſo man vom Bley und Kupfer erhält,

erhält, wieder zu seinem Metall reduciren lassen, dahingegen sich das Pulver, so man vom Golde, Silber, und Zinn erhält, nicht reduciren läßt, sondern das güldische zu einem smaragdgrünen, das aus dem Silber zu einem hyacinthfarbenen Glase fließt. S. Borrichius *de Sap. Herm. Aegypt.* Joh. Ulr. Kuysch *Experim. Osiandr.* Junckers *Consp. Chem.* T. I. Creuling *de Aureo vellere.* S. 28. *Acta Moguntina.* T. I. Auch soll man aus dem mit zum Reiben gebrauchten Wasser, wenn es gesamlet und abgedampft wird, ein Salz erhalten, das *Sal Metallorum* genannt wird, welches der Graf *de la* Garaye in sein. *Chem. Hydraul.* teutsch. Ausg. S. 232. auch aus dem Queckſilber durch Reiben mit Wasser bekommen zu haben meldet, röthlicht von Farbe.

Unsere Meynung ist die: Da wir durch die vorhergehende Versuche überzeugt sind, daß das Queckſilber vor sich allein durch Reiben verkalcht werden könne, (§. 8.) wir auch wissen, daß selbst das Wasser durch anhaltendes Reiben zu einer Erde verwandelt werden kann, so halten wir dafür, daß das Pulver, so sich aus den Amalgamirungen des Goldes, Silbers und Zinnes ausscheidet, in Ansehung der starken Anziehung dieser Metalle gegen das Queckſilber, und ihrer Beständigkeit in der Vereinigung mit demselben, nichts anders, als ein solcher, mit einer Erde aus dem Wasser vermischter Queckſilberkalch sey, weswegen denn dieses Pulver auch nicht reducirt, wohl aber zum Theil verglaset werden könne; indessen kann man doch nicht in Abrede seyn, daß nicht einige wenige Theilchen der gedachten Metalle in diesen Kalchen eingemischt seyn sollten, indem solches durch die ungleiche Farbe des entstandenen Glases dargethan wird. Was aber die Pulver betrift, welche aus den Amalgamirungen der übrigen Metallen abgeschieden werden, so sieht man aus der Reduction derselben, daß sie nebst dem Queckſilberkalch etwas von dem, während dem Amalgamiren und Reiben verkalchtem, Metalle enthalten. Was das Salz betrift, so man zuweilen erhält, so meynt man, dieses hänge von der im Wasser befindlichen Säure ab, die etwas von den Metallen auflöse.

§. 38.

§. 38.

Was die Coagulirung des Queckſilbers betrift, deren Endzweck eigentlich iſt, das Queckſilber zur Conſiſtenz eines feſten Körpers zu bringen, und die man nicht mit der Tödtung des Queckſilbers verwechſeln muß, als welche, wie (§. 3. Anm.) angeführt worden, durch die Zertheilung und Miſchung deſſelben mit andern Materien bewürket wird, ſo haben die Chemiſten folgende mehr und weniger gelingende Methoden angegeben, das Queckſilber zu coaguliren:

1) Daß das Queckſilber von der Kälte verdicket werde, iſt ſchon vorher angeführt worden (§. 2.), woraus man erſiehet, daß die Flüßigkeit des Queckſilbers zufällig iſt, und von der Wärme abhänget.

2) Von ſtarker Seifenſieder-Lauge, oder dem aus Laugenſalz mit Kalch bereiteten Aezſtein (Lapis cauſticus), wenn man ihn an der Luft zerfließen läßt, und dann reine Leinwand in ſolche Lauge tunket, und das Queckſilber damit beſtreicht, ſoll das Queckſilber verdickt werden; aber das will nicht allemal gelingen.

3) Vom Eiſen-Oel oder *Liquor martialis ſtypticus* iſt ſchon angeführet worden (Cap. 9. §. 23.), daß das Queckſilber davon verdickt werde.

4) Durch Bley oder Zinn wird das Queckſilber auf folgende Art verdickt: Man ſchmilzt Bley oder Zinn, und wenn es beym Erkalten geſtehen will, macht man mit einer Stange ein Loch in das noch etwas fließende Metall, und ſchüttet das Queckſilber gleich in dieſes Loch hinein, und läßt es dann noch etwas am Feuer ſtehen, ſo wird es verdicket. Dieſe Verdickung iſt aber nichts anders, als ein durch Hülfe des Feuers ſchnell bereitetes Bley- oder Zinn-Amalgama. Von dieſem Amalgama redet Hogheland, und hält es für eine Verwandlung des Queckſilbers zu Bley (Plumbifi-

catio Mercurii), **Creuling** aber *de Auro vellere* Sect. IV. p. 30. sagt, er habe hieraus etwas edlers erhalten.

5) Wenn man Queckſilber zu wiederholten malen ſo ſtark erwärmt, daß es anfängt zu rauchen, und es jedes mal in Leinöl abkühlt, ſo ſoll es auch verdickt werden (S. §. 10. 2. Anm.); mir hat es aber noch nicht gelingen wollen, ob ich das Kochen gleich ſechsmal wiederholt habe.

6) Wenn man 6 Theile Spangrün, und eben ſo viel Kochſalz nimt, ſolches zuſammen mit 2 bis 3 mal ſo viel Waſſer, das mit Eßig gemiſcht iſt, in einem eiſernen Grapen kocht, und zu dieſer Vermiſchung, wenn ſie vollkommen ſiedet, 4 Theile Queckſilber thut, darauf mit dem Kochen fortfährt, und die Vermiſchung wohl mit einem Spatel umrührt, bis ſie ſich am Spatel und Boden des Topfes, wie eine gelbe Maſſe anhängt. Dann gießt man das Waſſer ab, und reibt die gelbe Maſſe in einem Mörſel mit reinem Waſſer, das man oft mit friſchem verwechſelt, bis die Maſſe eine glänzende Farbe erhält. Dies iſt aber nichts anders, als ein Kupfer-Amalgama, das an der Luft hart wird, ob es gleich durchgängig *Mercurius coagulatus*, (**verdicktes Queckſilber**) genannt wird.

§. 39.

Mercuriſicirungen (künſtliche Queckſilber-Bereitungen), ſind diejenige Arbeiten, durch welche man entweder aus Metallen, oder andern dazu dienlichen Materien etwas Queckſilber bereiten kann; ſie ſind folglich zweyerley: 1) Metalliſche, da man aus andern Metallen Queckſilber hervorbringt, das, auf dieſe Art bereitet, *Mercurius Metallorum*, (**Queckſilber der Metallen**) genannt wird. 2) Eigentliche Mercuriſicirungen, da man ein Queckſilber aus unmetalliſchen dazu dienlichen Materien, dergleichen beſonders die ſalzigen ſind, hervorbringt, und wird dieſes *Mercurius primaterialis* (**urſprüngliches Queckſilber**) genannt.

§. 40.

§. 40.

Was die metalliſchen Mercurificirungen anbetrift, ſo merke man, daß ſie von dreyerley Art ſind; einige werden mit Beyhülfe des gewöhnlichen Queckſilbers, andere mit einem ſalzigem Zuſatz, andere durch einige beſondere Arbeiten bewürket.

1) Von metalliſchen Mercurificirungen, oder Bereitungen des Mercurii Metallorum mit Beyhülfe des gemeinen Queckſilbers, haben wir ſchon (§. 32. 2. Anm.) Beyſpiele angeführt. Wir merken hier nur an, daß die Chemiſten beym Silber den eiſenhaltigen Spießglas-König auf folgende Art gebrauchen: Das Silber wird mit dem eiſenhaltigen Spießglas-König (Regulus antimonii martialis) zuſammengeſchmolzen, dieſe Vermiſchung dann mit dreymal ſo viel Queckſilber amalgamirt, einen Tag und Nacht, oder länger mit ſo ſtarkem Feuer digerirt, daß das Queckſilber etwas aufzuſteigen ſcheint. Dann wird das Amalgama hart, und es ſcheidet ſich ein ſchwarzes Spießglas-Pulver ab, das oft mit reinem Waſſer abgeſpület werden muß, bis das Amalgama glänzend wird; dann wird es weiter mit reinem Waſſer gerieben, bis das Waſſer nicht mehr unrein wird, und ſodann in eine Retorte gethan, und das Queckſilber abdeſtilliret. Das am Boden zurückbleibende Silber wird darauf mit halb ſo viel eiſenhaltigem Spießglas-König gerieben, mit demſelben Queckſilber amalgamirt, und wie vorher damit verfahren, und dieſe Arbeit zehnmal wiederholet.

Das Kupfer kann auf eben die Art, wie vom Silber gemeldet worden, mercurificirt werden; wie auch, wenn man es mit Silber zuſammenſchmilzt, und dann, wie geſagt, damit verfährt.

Dieſe Mercurificirungs-Methoden ſcheinen aber nicht ſicher und zuverläßig genug zu ſeyn: auch ſind ſie von weniger Bedeutung, weil man aus dem Abnehmen des Metalls,

und

und dem Zuwachs des Queckſilbers, falls man ſolchen bemerken ſollte, doch nicht mit Gewißheit auf eine bewürkte Mercurificirung ſchließen kann, da man aus der Erfahrung weiß, daß zwiſchen dem Queckſilber und den Metallen eine ſtarke Anziehung Statt findet; woraus man ſchließen kann, daß es kein Wunder ſey, wenn etwas von dem Metall bey dem Queckſilber, als ſeinem Auflöſungsmittel, zurückbleibt, und das Gewicht deſſelben vermehrt, welches Metall jedoch durch eine ſtärkere Hitze, auch durch Digeriren, abgeſchieden werden kann.

Faſt eben ſo unſicher ſcheint folgende Mercurificirungs-Art zu ſeyn. Man mengt 6 Theile Silber-Amalgama mit 8 Theilen äzenden Sublimat, thut das Gemenge in eine Retorte, und ſublimirt es; laugt dann den Sublimat aus, und reviſicirt ihn, ſo findet man einen Zuwachs am Queckſilber.

2) Die Beyſpiele der metalliſchen Mercurificirungen mit Beyhülfe von Salzen, ſind von mehrer Bedeutung.

Ueberhaupt merke man, daß dieſe Mercurificirungen auf die Art angeſtellet werden, daß man das Metall, welches man hiezu nehmen will, zu einem feinem Pulver feilet und ſiebet; davon ein Theil mit halb ſo viel gepülvertem Salmiak vermiſcht, und aus einem Kolben mit vorgelegter Vorlage deſtillirt. Den flüchtigen Geiſt, ſo man erhält, kann man aufheben; der Todtenkopf aber wird mit dem Sublimat vermiſcht, und wieder aufſublimirt. Den durch dieſe wiederholte Sublimirung erhaltenen Sublimat vermiſcht man wieder mit dem Zurückbleibſel, thut den erwähnten flüchtigen Geiſt, und etwas Eßig, und verkalchten Weinſtein dazu, digerirt dieſes Gemenge in einem verſchloſſenen Gefäße, und deſtillirt es mit einem Zuſatz von Weinſtein-Salz. Den erhaltenen Geiſt vermiſcht man mit etwas Salzgeiſt, reibt dann den erhaltenen Niederſchlag etwas mit gefloſſenem Weinſtein-Oel, und reviſicirt ihn darauf, ſo erhält man etwas Queckſilber.

Beſonders werden dieſe Mercurificirungen mit Metallen auf folgende Arten angeſtellet:

a) Man löſet Bley in Scheidewaſſer auf, und bereitet alſo ein Hornbley (Plumbum Corneum); dieſes vermiſcht man dann mit eben ſo viel ſtarken Salzgeiſt, und läßt es 3 bis 4 Wochen digeriren, ſättiget es dann mit einem ölichtem Harngeiſt, und läßt es wieder 3 bis 4 Wochen digeriren; zuletzt deſtillirt man es mit einem Zuſatze von ſchwarzem Fluß und Venediſcher Seife aus einer gläſernen Retorte, ſo erhält man etwas Queckſilber in der Vorlage. S. Neumanns *Chym. Theor. Pr.* S. 396. Auch erhält man etwas Queckſilber aus dem Hornbley, wenn man 6 Theile davon mit einem Theile Pottaſche, und einem Theil ungelöſchtem Kalch vermiſcht, und die Vermiſchung aus einer, in eine ledige Kapelle gelegten, gläſernen Retorte mit ſtarkem Feuer deſtillirt, da ſich denn etwas Queckſilber am Halſe der Retorte anſetzt.

Anm. Mehrere Arten Queckſilber aus dem Bley zu erhalten (67), findet man bey Kunckeln und Junckern im Conſp. Chem. T. I. p. 401. u. ſ. w. angeführt.

b) Aus Zinn erhält man Queckſilber, wenn es erſt mit Kochſalz verkalcht wird, und dann 6 Theile davon mit einem Theil Pottaſche und einem Theil ungelöſchtem Kalch vermiſcht und deſtillirt werden, wie vom Bley gemeldet worden.

Anm. Einen weitläuftigern Proceß, Queckſilber aus den Zinnblumen zu erhalten, die man bekommt, wenn man das Zinn mit Salpeter verpuffen läßt, beſchreibet Junckeer am angef. Ort.

c) Aus

(67) Die einfachſte und kürzeſte Mercurificirung iſt unſtreitig die, welche Herr Groſſe in den *Mem. de l' Acad. R. d. Sc. à Paris* v. J. 1733. angeführt hat, da nemlich Bley in Scheidewaſſer aufgelöſet, ein weißliches Pulver zurück ließ, das queckſilbericht war. Doch will ich für die Richtigkeit dieſes Verſuchs nicht einſtehen, die auch andere Chemiſten leugnen. A. d. U.

c) Aus Kupfer erhält man Queckſilber, wenn man Kupferaſche mit Salmiak vermiſcht, die Vermiſchung eine lange Zeit der Luft ausſetzt, und dann mit Seife deſtillirt.

So auch, wenn man blauen Vitriol, der aus Kupfer und Schwefel bereitet worden iſt, in Harn auflöſet, die Auflöſung einige Tage vorſichtig digerirt, dann durchſeihet, die weiſſe Erde aber im Seihepapier zurück läßt, und die durchgeſeihete Feuchtigkeit aus einem Kolben deſtillirt, und dabey zuletzt ein ſtarkes Sublimir-Feuer giebt, ſo erhält man in der übergegangenen Feuchtigkeit einige Spuren von Queckſilber.

d) Aus Silber kann man auf folgende Art Queckſilber bereiten: Man macht ein Hornſilber (Luna cornua) daraus, und verfährt damit, wie vom Hornbley gemeldet worden (Lit. a.).

Man kann auch das Hornſilber mit flüchtigem Harnſalz, das mit Eyweiß, und einem wohl rectificirtem Weingeiſt vermiſcht worden, vermiſchen, die Vermiſchung drey Wochen digeriren, dann mit ſchwarzem Fluß verbinden, und ſo deſtilliren.

e) Aus rohen Spießglaſe mit verkalchtem Vitriol und Kochſalz zuſammen aus einer eiſernen Retorte getrieben, will Neumann *Chym.* S. 397. unter dem Glaſe ein ſchmieriges Weſen, wie Butter, erhalten haben, aus welchem er Queckſilber abgeſondert hat.

f) Aus fixem Arſenik erhält man auch Queckſilber, wenn er mit Starkey's Seife (68) vermiſcht, und ein Vierteljahr lang in einen Keller zum Zerflieſſen geſetzt wird.

Anm. Mehrere metalliſche Mercurificirungen mit Salzen kann man bey Junckern und Neumann an den angef.

(68) Die Seife des Starkey's wird aus fixem Laugenſalz und einem ätheriſchen Oele bereitet. A. d. U.

angef. Orten und bey andern Chemiſten nachſehen, und hält man nicht für nöthig, hier ſolchen weiter zu beſchreiben, weil man aus dem angeführten Beyſpiele eine zureichliche Kenntniß von dieſer Sache erlangen kann.

3) Die metalliſche Mercurificirungen durch beſondere Arbeiten beſtehen fürnemlich darinn, daß man feine und zarte Blumen aus den Metallen bereitet, die hernach mit geflosſenem Weinſtein-Oel vermiſcht, und macerirt, dann gerieben und endlich deſtillirt werden.

Beynahe von eben der Beſchaffenheit iſt der Proceß, das Spießglas-Queckſilber zu bereiten, den man bey **Stahlen** in den *Fundam. Chem.* p. 213. **Creuling** *de Aureo Vellere* Sect. IV. p. 12. und andern Chemiſten angeführt findet, nemlich durch wiederholte Sublimirungen mit Salmiak, bis ſich alles Spießglas auffſublimirt; in wie weit dieſe Vorſchriften aber mit den von **C. Neumann** angeführten, und von uns (Cap. 9. §. 23. N. 6. 3. Anm.) erwähnten Verſuchen, vereinbaret werden können, kann ein jeder leicht einſehen.

Mit mehrerer Gewißheit kann man den **Teichmeyer**ſchen Verſuch, aus Eiſen etwas Queckſilber zu erhalten, hieher rechnen; nemlich: Man läßt Eiſenfeilſpäne ein Jahr lang an der freyen Luft liegen, zerſtößt ſie dann wohl in einem Mörſel, ſchlemmt das Pulver, damit es rein werde, und läßt es wieder ein Jahr unter freyem Himmel liegen, worauf man es aus einer Retorte deſtillirt, da man denn am Halſe der Retorte eine zähe Materie, und darinn zugleich etwas Queckſilber erhält.

Aus allen dieſen Verſuchen erſieht man, daß man aus den Metallen mit Zuſetzung anderer Materialien, etwas Queckſilber erhalten kann, und daß die Metalle verändert werden können.

1. Anm. Bey allen Mercurificirungen, die die Chemiſten erwähnen, muß man anmerken, daß diejenige, wobey Amal-

gami-

gamirungen, queckſilberhaltiges Waſſer und Salze vorgeſchrieben werden, und da würklich Queckſilber hinzukommt, alle falſch ausgedacht ſind, weil man bey dieſen Arbeiten gemeiniglich ein wieder lebendig gemachtes Queckſilber für ein Queckſilber der Metallen hält.

2. Anm. Bey den Chemiſten iſt es noch eine Frage: Ob die Mercurii metallorum, oder das Queckſilber, ſo man auf oberwähnte Art aus den Metallen erhält, würklich vorher in den Metallen befindlich geweſen; oder ob es nicht vielmehr aus den Metallen, und den zugeſetzten Materien erzeugt und hervorgebracht worden ſey? Das erſtere ſcheinen Henckel in ſeinen kleinen mineral. Schriften S. 265. Zimmermann in d. Anmerk. zu C. Neumann; Hundertmarck in d. Streitſchrift *de Mercurio vivo &c.* u. a. m. zu bejahen, indem ſie behaupten, die Mercuriſicirung ſey eine Zertheilung und Veränderung der Metalle zu einer beſtändigen Flüßigkeit und Queckſilber-Geſtalt, weil die Metalle, wenn ſie im Feuer fließen, eben dieſelbe Geſtalt, als ein flüßiges Queckſilber haben, und die Verwandſchaft und Anziehung zwiſchen dem Queckſilber und den Metallen, mit der, die zwiſchen dem Eiſe und dem Waſſer herrſcht, gleich iſt. Die leztere Meynung bejahet Juncker in *Conſp. Chem.* T. I. p. 405. der da meynt, man könne in den Metallen keinesweges ein ſolches figirendes Weſen erweiſen, das das allenfalls in den Metallen befindliche Queckſilber figiren könne. Eben der Meynung ſcheint auch C. Neumann zu ſeyn, da er in ſeiner *Chym. Th. Pract.* S. 113. behauptet, die ganze Mercuriſicirung hänge gröſtentheils von der Salzſäure ab, die das fürnehmſte zur Mercuriſicirung beytrage, wannenhero auch ſelten ein Proceß gefunden wird, wozu nicht etwas vom Kochſalz kommen ſollte, und hievon rührt es auch her, daß man deſto mehr Queckſilber erhält, je öfter man das Queckſilber mit den Salzſäuren behandelt.

Unſere Meynung iſt alſo die, daß man, wenn auch, wie es doch nicht geſchehen kann, aus allen Metallen, ohne einigen Zuſatz, Queckſilber zu erhalten ſtünde, doch daraus keinen andern Schluß ziehen könne, als den, daß die Metalle zum Theil zu Queckſilber verändert werden können, und ſolchergeſtalt einerley Materie in ihrer Grundmiſchung haben; daß aber daraus noch nicht folge, daß das Queckſilber

ſilber würklich in den Metallen befindlich ſey; doch hievon bey einer andern Gelegenheit ein mehrers.

3. Anm. Die Methode das künſtliche Queckſilber mit Vitriol-Oel zu bereiten, kann man aus Neidholds Abhandl. von dieſer Materie erſehen; S. Kunkels *Labor. chem.*

§. 41.

Was die eigentlichen Mercurificirungen betrift, (§. 39. N. 2.) durch welche man ein Queckſilber aus dazu dienlichen Materien hervorbringen kann, ſo ſind ſelbige ſelten genug; indeſſen will ich doch deren zwey erwähnen, ob ich gleich keine derſelben verſuchet habe.

1) Man löſet reines Lüneburger Salz in Regenwaſſer auf, ſeihet die Auflöſung gut durch, und läßt ſie dann etwa dreymal 24 Stunden in einer Steinkrucke gelinde ſieden, indem man immer ſo viel friſches Waſſer wieder zugießt, wenn es auf die Hälfte eingekocht iſt; darnach läßt man alles völlig einkochen, ſo daß das Salz völlig trocken wird, das denn klar und durchſichtig iſt. Dies Salz wird gepülvert und wieder in Regenwaſſer aufgelöſet, und ſtark mit vollem Aufwallen in Blaſen gekocht, ſo ſcheidet es ſich in zwey Theile, indem ſich ein Rand, von einem ſehr zarten und feinem Salz, oben rund herum an die Krucke hänget, das übrige aber nach dem Einſieden am Boden ſitzen bleibet. Das erſtere feinere Salz wird in einem gläſernen Mörſel gepülvert, in eine gläſerne Retorte gethan, deren Mündung man vorne verſtopft, und mit ſtarkem Feuer ſublimirt; ſo erhält man einen gelblichten oder röthlichten Sublimat; und wenn man denſelben in einem Tiegel ſchmilzt, und gleich, nachdem er geſchmolzen, vom Feuer nimt und kalt werden läßt, ſo findet man am Boden etwas Queckſilber.

2) Vermiſcht man Vitriol- und Kochſalz mit einander, und löſet es in Waſſer auf, oder vermiſcht eine Vitriol-Auflöſung mit einer Kochſalz-Auflöſung, ſo wird auſſer einiger Erde ein grauliches Pulver niedergeſchlagen, das in ungefälltem

Bayerische Staatsbibliothek München

fälltem Scheidewasser aufgelöset, einige Tropfen Queckſilber nachläßt. S. die Chym. Exper. einer Geſellſch. im Erzgebürge III. Th. S. 175.

Anm. Solten dieſe Verſuche ihre Richtigkeit haben, ſo wäre meines Wiſſens daraus deutlich zu erſehen, daß im Salzgeiſt etwas befindlich ſeyn müſſe, das zur Erzeugung des Queckſilbers etwas beytrage, welches man meines Bedünkens aus den vorhergehenden Mercurificirungen erſehen kann (69).

§. 42.

Da das Queckſilber von manchen Chemiſten für einen Urſtoff der Metallen gehalten worden iſt (70), ſo haben ſie auch

(69) Daß die Salzſäure zur künſtlichen Bereitung der Metalle vorzüglich ſey, hat noch neulich Hr. Bergrath Scopoli zu erweiſen geſucht, der in ſeinen *Princip. Min. Syſt. & Pract.* §. 101. S. 79. einen Verſuch anführt, da die Alaunerde, mit Salzſaurem, Schwefel und Salmiak behandelt, Queckſilber, und auf andere Arten mit der Salzſäure immer etwas Metalliſches gegeben hat.

Uebrigens iſt auch die ſtreitige Art der Mercurificirung hier anzuführen, da Ludolf aus dem zurückbleibenden Salze eines, oft über den Todtenkopf cohobirten, Roſenwaſſers Queckſilber-Kügelchen erhalten haben will, worüber man meine *Obſ. chem. & mineral.* P. II. Obſ. V. nachſehen kann, woſelbſt ich auch einen von mir beobachteten ſonderbaren Zufall angeführt habe, da ich aus Weingeiſt lebendiges Queckſilber erhielt. A. d. U.

(70) Die Meynungen hierüber kann man füglich auf zwo reduciren. Eine, daß das Queckſilber ſo wie es da iſt, einen Beſtandtheil der Metalle ausmache, wie denn ſchon die Araber Queckſilber und Schwefel (d. i. Brennbares) für Beſtandtheile der Metalle annahmen, auch Homberg die Metalle für nichts anders, als ein von der Licht-Materie durchdrungenes Queckſilber, hielt, und den Unterſchied derſelben aus der größern oder geringern Menge derſelben, und ihrer genauern oder loſern Verbindung mit derſelben erklärte, auch nicht undeutlich zu verſtehen gab, die Verwandlung der unedlen Metalle in die edlen beruhe größtentheils darauf, daß man mehrere Lichttheile genauer

mit

auch auf mancherley Art geſucht, denſelben eben ſowol durch die Kunſt, als es von der Natur geſchicht, zu einem reinem Metall zu figiren.

mit denſelben vereinigen müſſe. S. d. *Mem. de l'Acad. R. de Sc. à Paris*, v. J. 1709.

Ob man nun gleich nicht in Abrede ſeyn kann, daß die Würkung des Feuers und vermuthlich auch der Beytritt einiger Theile aus demſelben zur Veredlung der Metalle vieles beytragen, man auch in den Schriften der Alchemiſten z. B. viel von dem Silbergehalt findet, welchen die Bleygläſer dadurch erhalten ſollen, wenn man ſie lange im Fluſſe hält, auch bey der vor einigen Jahren auf dem Harze zu Clausthal eingeführten Art, die ſilberhaltigen Bleyerze im hohen Ofen zu gute zu machen, zwar mehr Bley, als bey der bisher üblichen Methode, ſie ſo oft zu röſten, ehe ſie im Krumm-Ofen durchgeſetzt werden, erhalten, dagegen aber ein Abgang am Silber verſpürt wird, und alſo daraus zu erhellen ſcheint, daß, obgleich das Bley durch das vielfältige Roſten zum Theil zerſtört werde, doch zugleich ſein Silbergehalt dadurch in etwas vermehrt werde, ſo möchte die Theorie, daß das Queckſilber der zweyte Beſtandtheil der Metalle ſey, doch nicht die wahrſcheinlichſte ſeyn, da 1) das Queckſilber nur an wenigen Orten, wie z. B. bey Idria in Ungarn, in Deutſchland bey Muſchellandsberg in Zweybrücken, in Spanien bey Almanda, und in Peru zu Guanca Velica häufig, und bey den berühmten übrigen Ungerſchen, Sächſiſchen, Harziſchen, Schwediſchen und Norwegiſchen Bergwerken faſt gar nicht, oder, wenn man auch am Harze und anderwärts Anzeigen darauf, und in Schweden ein natürliches Amalgama, gefunden haben will, doch ſehr ſelten gefunden wird; 2) die künſtliche Hervorbringung des Queckſilbers aus den Metallen noch ſo manchen Schwierigkeiten unterworfen iſt, die ſonſt ziemlich leicht ſeyn müßte, da das Queckſilber ſonſt aus ſeinen Verbindungen ſo ſchwer nicht zu trennen iſt, 3) die Verwandelung des Queckſilbers in edlere Metalle ſchwer genug hält, daß ſie auch noch von vielen für ein Hirngeſpinſt gehalten wird; auch 4) das vor ſich verkalchte Queckſilber, ob es gleich zum Theil fix genug wird, doch kein recht vollkommenes Metall geben will, wenigſtens auf der Capelle nicht ſteht; 5) das Queckſilber ſelbſt ſchon ein vollkommenes Metall iſt, das den ſo genannten edlen Metallen, dem Golde und Silber, an genauer

Die Figirung des Queckſilbers iſt folglich diejenige Arbeit, durch welche das Queckſilber zu einem ſchmelzbaren Metall verwandelt werden kann. Dieſes kann, ſo viel man weiß, auf folgende Art geſchehen:

1) Durch

Vereinigung ſeiner Beſtandtheile, nicht weicht und nur darinn von den übrigen Metallen unterſchieden iſt, daß es bey einem geringern Grade der Hitze flüßig iſt; und endlich 6) in den unvollkommenen Metallen, dem ſo leicht zu verkalchenden Eiſen, deſſen Erde, die ſich doch durch bloßes Brennbares reduciren läßt, wenn ſie nicht zu ſehr ihres ſalzigen Antheils beraubet worden iſt, wohl ſchwerlich die Gegenwart eines vollkommenen Queckſilbers angenommen werden darf.

Die andere Meynung kömmt ohngefehr auf eine Verfeinerung der alten Theorie von den drey Urſtoffen der Metalle heraus. Nachdem nemlich der berühmte Alchemiſt *Iſaacus Hollandus* zuerſt, an ſtatt der bisher angenommenen zween, drey Urſtoffe der Metalle lehrte, nach welchem ſie *Baſilius Valentinus* annahm, und *Theophr. Paracelſus* weiter ausbreitete, der daher auch von vielen nachher für den Erfinder dieſer Theorie gehalten worden iſt, ſo waren nun in der Folge alle Alchemiſtiſche Schriften (denn weiter ward die Chemie zu den Zeiten noch nicht bearbeitet) vom Sale, Sulphure und Mercurio der Metalle voll. Indeſſen behaupteten die Schriftſteller durchgängig, daß ſie nicht das gemeine Salz, Schwefel und Queckſilber darunter verſtünden, ſondern gewiſſe Urſtoffe, die dieſen nahe kämen, von welchen aber ein jedes auch die Eigenſchaften der beyden andern hätte. Becher, dem man den Ruhm laſſen muß, daß er die, bisher ſehr unverſtändlich und verworren vorgetragenen, Grundſätze der Alchemiſten zuerſt in eine Art von Syſtem zu bringen, und eine geſunde Theorie daraus zu bilden, geſucht hat, ſuchte dann auch die ſonſt, wenn ſie recht erklärt wird, noch immer ſehr wahrſcheinliche Lehre, von den drey Urſtoffen der Metalle, verſtändlicher zu erklären. Da er fand, daß alle Arten Körper bey einer genauen Unterſuchung zuletzt eine Erde zurücklaſſen, ſo fiel er darauf, dieſe drey Urſtoffe Erden zu nennen, und nannte alſo den Schwefel der Alchemiſten eine entzündliche Erde, das Brennbare der Metallen, deſſen weſentliche Nothwendigkeit die Reducirungen lehren, ihr Salz eine verglasliche Erde, weil die Kalche der Metalle ſich verglaſen laſſen, und an ſtatt ihres Queckſilbers nahm

er

1) Durch Verkalchen im Feuer (S. §. 5. 2. Anm.).

2) Durch oft wiederholte Deſtillirungen (S. §. 6. 5. Anmerk.)

er eine mercurialiſche Erde an, die denn nun eigentlich der weſentliche Beſtandtheil ſeyn ſollte, der die Metalle zu Metallen machte, doch aber auch in andern Körpern, dem Arſenik (den man damals noch nicht als ein Metall kannte, ſondern auch für einen Beſtandtheil, beſonders der weiſſen Metalle, hielt) dem Kochſalze und andern mehr zu finden ſey. Dieſe Theorie iſt in den folgenden Zeiten wenig verändert worden, wenigſtens reden noch die neueſten Chemiſten von einem ſolchen Urſtoffe, den ſie zur Entſtehung der Metalle nothwendig erachten, nur daß ihn einige eine mercurialiſche, andere, wie der Herr Leibmedicus Vogel (*Inſtit. Chem.* §. 95. 99.) einen arſenicaliſchen Urſtoff nennen. Wenn man aber alles hieher gehörige genau in Erwägung zieht, ſo ſiehet man leicht ein, daß man einen ſolchen Urſtoff in der Theorie gar wohl entbehren kann, und ſo wenig das Daſeyn, als die Nothwendigkeit deſſelben erweiſen kann. Denn 1) findet man noch keine Beſtimmung deſſelben angegeben, die zureiche, ihn von den andern Urſtoffen zu unterſcheiden, und es läßt ſich auch keine ſolche Beſtimmung angeben. 2) Laſſen ſich alle Würkungen, die dieſem Urſtoffe zugeſchrieben werden, aus den Eigenſchaften der andern Urſtoffe hinlänglich erklären. 3) Sehen wir offenbar, aus unzähligen bekannten Verſuchen, daß die Gegenwart des Brennbaren den Metallen alle die Eigenſchaften giebt, die dieſe Körper von den andern Mineralien unterſcheiden, daß ſie dieſelben alſobald verlieren, wenn ihnen das Brennbare genommen wird; folglich die eigentlichen metalliſchen Eigenſchaften blos durch den Zutritt des Brennbaren bewürket werden, und man alſo nicht nöthig habe, einen beſondern Urſtoff der Metalle anzunehmen, von dem ſich doch nichts beſtimmtes ſagen läßt; und endlich ſo beweiſen 4) die wenigen deutlichen Verſuche, die über die künſtliche Hervorbringung der Metalle, aus nicht metalliſchen Körpern, bekannt ſind, daß Erde, Säure und Brennbares zureiche, ſie zu bewürken, das Brennbare ihnen die metalliſche Eigenſchaft gebe, und nach Abſcheidung deſſelben ihr Kalch nur darum verglaslich ſey, weil die Erde deſſelben noch ein Salzweſen bey ſich hat. Ich würde alſo die drey Urſtoffe ſo erklären, daß ich den Sulphur der Alchemiſten ein Brennba-

3) Durch Reiben erhält man einen queckſilberichten Kalch, deſſen vierter Theil fix iſt (S. §. 8. 1. Anm.)

4) Durch Niederſchlagen aus dem Scheidewaſſer mit getrocknetem und gepülvertem Menſchenkoth (S. §. 14. 4. Anm.). Henckels kl. min. Schr. S. 117.

5) Durch die Zinnober-Arbeit, und öftere Sublimirungen (S. §. 22. 4. Anm.).

6) Soll das vom Hornſilber abgezogene Königswaſſer das Queckſilber zu Silber und Gold figiren. S. die Chym. Exper. einer Geſellſch. im Erzgeb. S. 192.

7) In wie weit das Queckſilber durchs Silberſalz zu Silber figiret werden könne, davon ſehe man Creuling *de Aureo vellere.* p. 34. und 36. und Ulr. Chriſt. Salchows *Expl. ſepar. Auri ab Argento.* S. 8.

8) Soll Mennige in Scheidewaſſer aufgelöſet Queckſilber zu güldiſchem Silber figiren. S. Chym. Erfahr. einer Geſellſch. im Erzgeb. S. 198.

Anm. Bey den Alchemiſten findet man vieles von dieſen Figirungen erwähnt, aber man muß bemerken, daß nicht alles Silber iſt, was mit einer weißen, noch Gold, was mit einer gelben Farbe, erhalten werden kann; das Queckſilber kann zu einem ſchmelzbaren Metall figirt werden, das weder Gold noch Silber, Zinn oder Bley iſt.

§. 43.

Daß das Queckſilber einige Gleichheit mit dem Waſſer habe, kann man aus folgenden Umſtänden zur Genüge erſehen. 1) Haben

res, ihr Sal eine Kieſelerde, und ihren Mercurium ein, vermuthlich ſaures, Salzweſen nennte; und ich glaube zu dem letztern um ſo viel mehr Urſache zu haben, da man bey genauerer Durchleſung der alchemiſtiſchen Schriften findet, daß die Verfaſſer, die würklich gedacht, und nicht andern nachgeſchrieben haben, dieſes unter ſolchen Benennungen auch ſelbſt verſtanden zu haben ſcheinen. A. d. U.

1) Haben beyde beynahe einerley Anſehen, ausgenommen, daß das Queckſilber undurchſichtig, das Waſſer aber durchſichtig iſt.

2) Sind beyde bey einem großen Grad der Hitze flüſſig, und geſtehn in der Kälte; doch wird das Queckſilber nach dem Verhältniß ſeiner Schwere weit ſpäter ſteif, als das Waſſer (§. 2.).

3) Beyde können ſowol durch Reiben und Schütteln, als durch Hitze zu einer feſten ſchmelzbaren Erde oder Körper verwandelt werden; das Queckſilber zu einem ſchwerern als das Waſſer (S. §. 2. 6. u. 8.).

4) Beyde werden durch die Hitze in Dünſte oder Dämpfe zertheilet, die eine Schnellkraft haben, und in verſchloſſenen Gefäßen nicht gehalten werden können, ſondern ſelbige zerſprengen, wenn ſie zu ſehr getrieben werden (71); die Dämpfe, die das Queckſilber giebt, ſind im verſchloſſenen Gefäße ſichtbar; die vom Waſſer nur im offenen. Aus dieſer Gleichheit ſcheinen folgende Schlüſſe gezogen werden zu können:

a) Daß eben die Gleichheit und eben das Verhältniß zwiſchen dem Waſſer und den übrigen gegrabenen Körpern, als zwiſchen dem Queckſilber und den Metallen Statt finde. S. Henckels kl. min. Schr. S. 266. Und da die übrigen mineraliſchen Körper ihren Urſprung vom Waſſer, oder den Materien, die das Waſſer ausmachen, haben, ſo verhält ſich das Queckſilber vielleicht eben ſo gegen die Metalle, die alſo ihre Entſtehung vielleicht auch dem Queckſilber, oder eigentlicher zu reden, den Materien, die im Queckſilber zu finden ſind, zu danken haben.

(71) Eine merkwürdige Erfahrung des Hrn. Geoffroy über die Gewalt, mit welcher das, in eiſerne Büchſen eingeſchloſſene, Queckſilber, da es erhizt ward, um ſich ſchlug, führet Herr Baumé in ſeiner Erk. Exp. Ch. Th. II. S. 439. an. A. d. U.

b) Findet man, daß die Flüßigkeit des Queckſilbers blos zufällig iſt, wie beym Waſſer, und getrennt werden müſſe und könne, weil man auch oft natürlich gewachſenes Queckſilber findet, das nicht flüßig iſt, welches auch Zimmermann in Henckels kl. min. Schr. angeführet hat (72).

c) Da aber das Waſſer nichts anders iſt, als eine bey gelinder Hitze fließende durchſichtige Erde: ſo kann man auch ſagen, daß das Queckſilber ein bey gelinder Hitze fließendes undurchſichtiges, aber glänzendes Metall ſey.

Anm. In Anleitung der Gleichheit zwiſchen dem Waſſer und Queckſilber haben verſchiedene Chemiſten behauptet, daß im Queckſilber ein würkliches Waſſer befindlich ſey, welches einige auch daraus zu ſcheiden geſucht haben. Rob. Boyle im *Chym. Scept.* Sect. II. und nach ihm mehrere, beſonders C. Neumann in der *Chem. Th. Pr.* 2te Zimmerm. Ausg. S. 1366. haben dieſes Waſſer im Queckſilber aus der Flüßigkeit deſſelben, wie auch daraus zu erweiſen geſucht, daß nach Zwölfers Triumpf-Wagen ein würkliches Waſſer aus dem Queckſilber deſtillirt werden könne (73), ob dieſes gleich zuweilen nicht gelingen will. Urb.

(72) Sollte dieſes nicht metallhaltiges Queckſilber geweſen ſeyn, dergleichen natürliches Amalgama Cronſtedt (Verſuch e. Min. Brünnichſche Ausg. §. 215. S. 229.) anführt? Sonſt erweiſet die oben angeführte Verdickung durch eine ſtarke künſtliche Kälte es ſchon zur Genüge, daß die Flüßigkeit deſſelben nur ein Nebenumſtand, und es, in Vergleichung mit andern Metallen, nur bey einer geringeren Wärme flüßig iſt. A. d. U.

(73) Man findet auch dieſes in Stahls *Fund. Chem.* P. I. p. 129. §. 22. beſchrieben. Es ſoll nemlich das Queckſilber, wenn man zur Zeit nur wenig davon in eine glühende Tubulat-Retorte ſchüttet, in ein klares Waſſer verwandelt, in die Vorlage übergehen; doch auch dieſes Waſſer durch eine gelinde Deſtillirung wieder zu laufendem Queckſilber werden. Da ich den Verſuch nie ſelbſt angeſtellet habe, will ich für die Richtigkeit deſſelben nicht Bürge ſeyn, indem er mir ſehr zweifelhaft; und vielen Trugſchlüſſen unterworfen zu ſeyn ſcheinet. A. d. U.

Urb. Hierne vermiſchte ein aus 1 Theil Zinn und einen halben Theil Queckſilber verfertigtes Zinn-Amalgama mit reiner und wohl getrockneter Pott-Aſche, und eben ſo viel gereinigtem Sodeſalz, deſtillirte dieſe Vermiſchung, in der Hofnung das Queckſilber zu Waſſer aufzulöſen, erhielt auch würklich etwas Waſſer, das aber ohne Zweifel von dem Salze herzuleiten iſt. Zu der vorhergehenden Vermiſchung that er auch zuweilen etwas Salmiak, wovon er Blumen bekam, die mit Queckſilber und etwas Waſſer vermiſcht waren. Aber bey allen dieſen Verſuchen, die er mehrere Mahle wiederholet, das Zinn reducirt, und mit dem übergegangenen Queckſilber von neuem amalgamirt; auch hernach mit den Laugenſalzen, bald mit, bald ohne Salmiak, zum deſtilliren vermiſcht hatte, konnte er das Queckſilber nicht in Waſſer auflöſen, ſondern er hatte nach 6 Deſtillirungen von 4 Unzen Queckſilber doch noch 3 Unzen und 3 und ein halb Quentgen übrig, ſo daß nur 4 und ein halb Quentgen Queckſilber verlohren gegangen waren, welches bey ſo manchen wiederholten Verſuchen leicht geſchehen konnte, ohne daß man deswegen annehmen durfte, es ſey dieſes verlohrne Queckſilber in Waſſer verwandelt worden.

Unſere Meynung iſt daher die, daß man wol etwas Waſſer im Queckſilber finden könne, welches auch die Anziehung deſſelben zum Waſſer (§. 23. Anm.) zu bezeugen ſcheint; wir glauben aber nicht, daß ſolches als ein weſentliches Beſtandtheil des Queckſilbers angeſehen werden könne, da es Queckſilber in feſter Conſiſtenz ohne Waſſer giebt, und man vom Queckſilber nicht mehr Waſſer als von andern Metallen abſcheiden kann. Wir geben daher zu, daß das Queckſilber in Anſehung ſeiner von uns angeführten Gleichheit mit dem Waſſer ein metalliſches Waſſer genannt werden könne; daraus folget aber noch nicht, daß es als ein verdicktes und in die Enge gebrachtes fettiges und ſchleimigtes Waſſer angeſehen werden könne, wie Hundertmarck in der *Diſſ. de Mercurii vivi Act.* p. 6., und andere mehr, anführen.

§. 44.

So viel ſich aus den vorhergehenden Verſuchen mit einiger Gewißheit ſchließen läßt, ſo findet man, das Queckſilber

sey ein flüßiges undurchsichtiges glänzendes Metall (§. 43.), das nur bey der strengsten Kälte gestehet (§. 2.); es bestehe (74):

1) Aus einer Erde, wie sowol aus den Reibungen, Verkalchungen und Destillirungen (§§. 2. 6. u. 8.), als auch daraus deutlich zu ersehen ist (75), daß die mineralischen Säuren sich daran hängen können (S. §. 12. 2. Anm.). Ob diese Erde aber glasachtig sey, wie die mehresten Chemisten meynen, S. Hundertmarck am angef. O.; oder eine Kalcherde, wie Mangold in den *Act. Mogunt.* T. I. p. 254. §. 26. behauptet, darüber wollen wir im 3ten Theil unsere Aeußerung geben, nachdem wir die Untersuchung aller Arten der metallischen Erden gehabt haben werden.

2) Aus einer verborgenen Säure oder Salzigkeit, welche nicht allein Kunckel mit der Zerfressung der Metalle im Queckſilber, und Borrichius mit dem Rosten des Eisens in demselben, sondern auch Juncker im *Consp. Chem.* T. I. p. 1002. u. f. w. mit mehreren angeführten Umständen zu beweisen gesucht haben; besonders scheinen solches a) die Verkalchungen der Metalle während den Amalgamirungen, wovon wir schon einen deutlichen Beweis angeführt haben (S. §. 36. N. 3.), und b) die von uns angeführten Mercurificirungen, die sich schwerlich ohne Salze verrichten lassen (S. §. 40. u. 41.), deutlich darzuthun.

Anm.

(74) Die Bestandtheile des Queckſilbers werden, wie die der andern Metalle, Erde, Säure und Brennbares seyn. A. d. U.

(75) Da das Queckſilber bey allen diesen Veränderungen nicht leicht zerleget wird, sondern ohne brennbare Zusätze mehrentheils wieder in laufender Gestalt erhalten werden kann, so kann man aus diesen Versuchen wol kaum einen Schluß auf die Erde desselben ziehen, da man seine Erde gar nicht einmal hier so, wie bey andern metallische Kalche, erhält, sondern das ganze Queckſilber durch Zusätze seiner Flüßigkeit beraubet worden ist. A. d. U.

Anm. Dieſe Säure iſt vielleicht ohngefehr eben dieſelbe, die im Kochſalze ſteckt, in welcher die Erde (N. 1.) aufgelöſet iſt, und das flüßige Metall ausmacht. Folglich irren Neumann und Hundertmarck, wenn ſie alles ſalzige im Queckſilber leugnen, und das Roſten vom Waſſer herleiten wollen, das doch im Queckſilber gar nicht zu erweiſen iſt.

3) Daß ein brennbares Weſen im Queckſilber befindlich ſey, haben wir ſchon bewieſen, als wir anführten, daß es etwas ſalzichtes enthielte; aber auſſerdem erhellet dieſes auch deutlich aus dem Schwefel, der erzeugt wird, wenn man das Vitriolöl vom Queckſilber abzieht (§. 12. 2. Anm.).

Anm. Was weiter vom Queckſilber anzuführen ſey, und in wie weit ſelbiges für einen Urſtoff oder einfachen Körper, von dem die Metalle ihren Urſprung haben, gehalten werden könne, oder ob es nicht vielmehr für einen metalliſchen Körper zu halten ſey, und in wie weit die kleinſten Kügelchen als ein feſter Körper angeſehen werden können, kann man aus dem angeführten erſehen (76).

Funf-

(76) Ueber die Lehre vom Queckſilber, als Urſtoff der Metalle betrachtet, habe ich ſchon einiges in der 70ſten Anm. erinnert. Ihm in der Aufſtellung der mineraliſchen Körper den rechten Platz zu geben, hat den Chemiſten und Mineralogen viele Mühe gemacht. Indeſſen iſt es doch faſt durchgängig (wenn wir den Hrn. Leibmedicus Vogel ausnehmen, der es in ſein. *Inſtit. Chem.* §. 30. unter die mineraliſchen Säfte ſezt, doch in ſeinem Pract. Mineralſyſtem wieder zu den metalliſchen Körpern zurückgebracht hat) unter die metalliſchen Körper aufgezählet, und wegen ſeiner Flüßigkeit und Flüchtigkeit zu den Halbmetallen gerechnet worden. Da indeſſen die Beſtandtheile deſſelben ſo genau mit einander vereiniget ſind, daß man es bisher durch keine Kunſt hat zerlegen können, ſo gebührte ihm, meines Erachtens, der Platz unter den ganzen Metallen, und zwar unter den vollkommenen. Denn wenn gleich ſeine Flüßigkeit der, unter die Merkmale der ganzen Metalle aufgenommenen, Dehnbarkeit zu widerſprechen ſcheinet, ſo iſt das Queckſilber ja auch dehnbar, ſo bald man ihm den gehörigen Grad der Kälte giebt, und überdem

Funfzehendes Capitel.

Vom Arsenik, dem fixen Arsenik, Operment, Rauschgelb u. a. m.

§. 1.

Unter dem Arsenik versteht man hier die weiße, schwere und sattsam spröde kalchichte metallische Materie, die entweder in mehlichter Consistenz, oder inwendig klar und glasicht, auswendig aber fest, glatt, undurchsichtig und milchfarbig gefunden, auch in Ansehung ihrer giftigen Beschaffenheit, **Ratzengift**, genannt wird, und allgemein bekant ist.

Anm. Wie der Arsenik aus verschiedenen, theils ihm eigenen, theils zu andern Metallen gehörenden Erzen (77) erhalten (78), und wie er zubereitet werde, wird in der Metal-

dem können die andern Metalle, z. E. das Gold, ja auch leicht ihre Dehnbarkeit verlieren, und bleiben doch noch Metalle. Die Flüchtigkeit desselben möchte hier noch den stärksten Einwurf machen; indessen lassen sich die andern Metalle ja auch zum Theil verflüchtigen; wenigstens ist das Verrauchen des Bleyes bey der Abtreibung des Werkbleyes im Großen auf den Hütten bekannt genug. A. d. U.

(77) Das eigentliche und reinste Arsenik-Erz ist der Mispickel; doch findet man ihn auch in metallischer und Kalchgestalt gediegen, mit Schwefel im Rauschgelb und Operment, und in verschiedenen Erzen mit andern Metallen mit oder ohne Schwefel vereiniget. A. d. U.

(78) Er wird bey der Röstung arsenikalischer Erze gelegentlich erhalten, und in lang ausgedehnten wagerechten Rauchfängen, dergleichen man in J. Gottl. Lehmanns *Cadmiologia* oder Geschichte des Farbenkobolds Th. I. Königsb. 1761. 4. Tab. III. abgezeichnet findet, gefangen, woselbst er sich in mehlichter Gestalt anlegt. In Gruben, wo Feuer gesezt wird, findet

Metallurgie (79) gelehrt; merkwürdig ist es, daß dieser metallische Kalch nie anders gefunden wird, oder abgeschieden werden kann, als in einer solchen kalchichten Gestalt. Er weicht zwar in Vermischung mit Schwefel und andern Mineralien etwas in Ansehung seiner Farbe und einiger Eigenschaften ab, wie man denn rothen, gelben und schwarzen Arsenik hat; indessen können doch alle diese Abänderungen, wie auch das Operment hierunter begriffen werden.

Woher er so genannt werde, ob aus dem Griechischen, woselbst Arsenikos etwas männliches und tapferes bedeutet, oder aus dem Lateinischen Ars senum, Kunst des Alterthums, kann uns gleich viel seyn.

§. 2.

An der Luft wird der klare glasichte Arsenik undurchsichtiger, doch ohne eine merkliche Abnahme oder Zunahme seines Gewichts, und ohne seine trockene Beschaffenheit und sein glattes Ansehen zu verlieren; indessen geschiehet diese Veränderung doch schneller in feuchter Luft, und an kleinern Stücken.

In Ansehung seiner eigenthümlichen Schwere verhält er sich zum Golde, wie 1 zu 5, und zum Wasser, wie 3076 zu 1000.

§. 3.

Im Feuer schmilzt der Arsenik, sowol im offenen, als verschlossenen, und ist ganz flüchtig, mit einem unangenehmen und giftigen Knoblauchs-Geruch. In offenen Gefäßen sublimirt er sich, wie ein weißer Dampf auf, der sich jedoch, wenn man etwas, besonders Eisen, darüber hält, zu einem weißen schweren Mehle daran setzt; im verschlossenen Gefäße aber

findet er sich, nach der Beobachtung des Hrn. Tilas (S. Schwed. Akad. d. Wiss. Abh. B. VI. v. J. 1744. S. 31. 32.) auch in crystallinischer Gestalt. A. d. U.

(79) Sect. II. Cap. II. §. 14. lat. Ausg. S. 171. A. d. U.

aber sublimirt er sich zu einem feinen Pulver oder Mehle auf; läßt man ihn schmelzen, und gleich kalt werden, so gestehet er mit einer platten Oberfläche, wird aber halb durchsichtig (80).

§. 4.

Vermischt man gepülverten Arsenik mit Kalch, Kreide oder Eyerschalen, und treibt es etwa 6 Stunden lang mit starkem Feuer in einem gläsernen Kolben mit aufgesetztem Helm, so sublimirt sich wol etwas Arsenik in die Höhe, ein Theil desselben wird aber figirt, und schmilzt zu einer glasichten Consistenz.

Eben das soll geschehen, wenn man den Arsenik mit Thon, oder einer glasachtigen Erdart vermischt.

Anm. Man siehet solchergestalt, daß der Arsenik eine starke Anziehung zu den kalchichten und glasachtigen Erdarten und zum Thone hat; woher es auch kommt, daß er von den Mineralien, mit welchen er vermischt ist, so schwerlich ganz und gar abgeschieden werden kann, und daß er mit metallischen Kalchen und andern schmelzbaren Mineralien fließt, ohne zu verrauchen (81).

Wenn er mit Kreide behandelt wird, soll man nachher etwas Silber daraus erhalten können; wovon Henckel in seinen kl. min. Schr. S. 289. redet, das Zimmermann aber in Neumanns *Chem.* T. I. p. 384. umständlich berichtet (82).

§. 5.

(80) Dieses beschreibt Herr Baumé in seiner Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 255. A. d. U.

(81) Es müssen deswegen die arsenikalischen Erze, wie die schwefelichten, nicht zu heiß geröstet werden, weil der Arsenik, wie der Schwefel, nicht leicht zu verjagen ist, wenn er mit Metallen im Fluß gerathen ist. A. d. U.

(82) Aus diesen und andern Versuchen ist er ehedem für einen Urstoff der weißen Metalle, und eine dienliche Materie zur Veredlung der Metalle gehalten worden. Da neuere Entdeckungen gelehret haben, daß man ihn für ein

§. 5.

Im Waſſer löſet ſich der Arſenik auf; dazu wird aber erfodert, daß er vorher fein gepülvert, und gegen 1 Theil Arſenik 48 bis 50 Theile Waſſer genommen werden, und muß die Auflöſung in der Wärme geſchehen, und die Vermiſchung unterweilen geſchüttelt werden.

Dampft man dieſe Auflöſung mit gelinder Hitze etwas ab, ſo erhält man kleine gelblichte Cryſtallen, die, wenn ſie fein gepülvert ſind, eben ſo wie der Arſenik, vom Waſſer aufgelöſet werden. Sie werden **Arſenik-Cryſtallen**, *Cryſtalli arſenicales* genannt (83).

Dickt

ein eigenes Halbmetall halten müſſe, ſo wird man ihn eben ſo wenig als das Queckſilber (S. die 70ſte Anm.) für einen Urſtoff der Metalle halten können. Man ſehe hievon Herrn Monnets Preisſchrift vom Arſenik, die in Roziers *Obſ. ſur la phyſique* &c. Sept. 73. eingerückt, auch 1774. zu Berlin in 8. herausgekommen iſt. S. *Theod. Quelmalz* Progr. *Annon Arſenicum ſit primum principium metallorum.* Lipſ. 1755. J. Browall Verſuche über den Arſenik, und beſonders deſſen metalliſches Weſen, in Schw. Ak. d. W. Abhandl. B. VI. vom Jahr 1744. S. 18-30. **A. d. U.**

(83) Arſenik mit Scheidewaſſer aus dem Operment ausgezogen, und zu dieſer Auflöſung eine geſättigte Pottaſch-Auflöſung hienein getröpfelt, ſo entſteht ein Brauſen, und der Arſenik wird ſogleich zu weiſſen, prismatiſchen, vierſeitigen, an beyden Enden abgeſtümpften, Cryſtallen niedergeſchlagen, die ſich nunmehr in kaltem Waſſer in kurzer Zeit und in ziemlicher Menge auflöſen laſſen. S. Hrn. Bergraths Cartheuſers Mineral. Abhandl. Th. II. S. 112-114. Ward die Auflöſung vorher mit höchſtrectificirten Weingeiſt vermiſcht, ſchlug ſich nichts nieder, ſobald aber Pottaſche hinzukam, gieng der Niederſchlag ſogleich vor ſich, und wurden dieſe Cryſtallen noch weißer und glänzender als jene, von eben der Geſtalt als jene, aber weit dünner und zärter, und ſahen in der Zuſammenſetzung beynahe wie Schneeflocken, oder Benzoeblumen aus. S. Ebendaſ. S. 118. u. 119. Es frägt ſich indeſſen, ob die größere Auflöslichkeit dieſer Cryſtallen nicht

mit

Dickt man die Arsenik-Auflösung ein, so wird sie gelb, und eine unschmackhafte Erde daraus niedergeschlagen, die vom Wasser nicht aufgelöset wird, aber mit Metallen fließt, und mit dem Borax sich verglaset, folglich eine Art von fixem Arsenik (*Arsenicum fixum*) ist.

1. Anm. Der Arsenik kann wol von wenigerm Wasser, z. B. 5 bis 20 mal so viel aufgelöset werden; des Kochens halber ist es aber besser, daß man viel nimt (84).

2. Anm. Die Arsenik-Auflösung selbst verhält sich auf folgende Art:

a) Färbt sie den Violensyrup nach einiger Zeit grün. b) Brauset sie weder mit den Mineralsäuren noch Laugensalzen. c) Wird sie von Mittelsalzen nicht niedergeschlagen; denn die Auflösungen des vitriolisirten Weinsteins, Salpeters, Kochsalzes, Wundersalzes, Alauns, Boraxes, Salmiaks, und fixen Salmiaks (85), machen keine Veränderung in derselben; dagegen aber schlägt die Arsenik-Auflösung d) mehrentheils alle metallische Auflösungen nieder. Die Gold-Auflösung wird davon nach 24 Stunden gelb niedergeschlagen; die Silber-Auflösung in eben der Zeit graubräunlicht; eine mit Scheidewasser verfertigte Eisen-Auflösung nach 12 Stunden zu einem gelben Ocher; eine mit Scheidewasser gemachte Kupfer-Auflösung weiß, worauf die oben stehende Feuchtigkeit grün wird, aber eine Kupfer-Auflösung in Königswasser wird nicht davon niedergeschlagen. Die Zinn-Auflösung wird davon stark, auch die Auflösung des Bleyes nach einiger Zeit niedergeschlagen.

mit daher rühre, daß ihnen so wol vom Auflösungsmittel, als dem zum Niederschlagen gebrauchten Laugensalze, etwas anhänge, das also ein Salpeter wäre, der beygemischt sie leichter aufzulösen machen, auch auf die Gestalt derselben einen Einfluß haben kann. A. d. U.

(84) Funfzehn Theile Wasser werden erfordert, um einen Theil Arsenik in der Hitze aufgelöset zu halten, dennoch schießt er daraus in der Kälte schon an. A. d. U.

(85) Der fixe Salmiak ist kein Mittelsalz, sondern ein erdichtes, das aus Salzsäure und Kalcherde besteht. S. Phys. Chem. Th. II. Abth. I. Cap. 9. §. 13. A. d. U.

gen. Eine Queckſilber-Auflöſung in Scheidewaſſer ſchlägt ſie ſtark nieder, aber die Auflöſung des ätzenden Sublimats nicht. Die Wißmuth-Auflöſung wird nicht leicht niedergeſchlagen, wo man nicht viel von der Arſenik-Auflöſung hinzugießt. Die Auflöſung ſowol des weiſſen als Eiſen-Vitriols wird davon niedergeſchlagen, wie auch der Bleyzucker; mit der Auflöſung des Zinks in Scheidewaſſer und des Spießglas-Königs geſchieht eben kein Niederſchlag. Uebrigens merke man auch, daß die Arſenik-Auflöſung e) von hinzugegoſſener Kieſel-Feuchtigkeit nach einiger Zeit verdicket wird.

Dies giebt uns eine zureichliche Anleitung, wie man die Arſenikaliſchen Wäſſer unterſuchen müſſe, und wie wenig die gewöhnlichen Waſſer-Proben zu dieſem Endzweck verſchlagen wollen.

§. 6.

Vom höchſt rectificirten Weingeiſt wird der Arſenik in der Hitze aufgelöſet, wenn man 75 bis 80 Theile davon gegen 1 Theil Arſenik nimt, und die Auflöſung mit öfterm Schütteln befördert; ſo bald die Auflöſung aber kalt wird, ſo ſchlägt ſich auch der mehreſte Arſenik von ſelbſt nieder. Bleibt etwas davon zurück, ſo kann man es daraus merken, daß es von einer hinzugegoſſenen Auflöſung des Schwefels in ungelöſchten Kalch, wie auch mit Laugenſalz niedergeſchlagen wird.

§. 7.

Von 70 bis 75 Theilen Eßig und Eßig-Geiſt wird der Arſenik auch aufgelöſet, wenn man damit, wie (§§. 5. u. 6.) gemeldet worden, umgeht.

§. 8.

Von allen ausgepreßten Oelen, als dem Baumöl, Mandelöl, u. a. m. wird der Arſenik durch ſtarkes Kochen aufgelöſet.

So auch von den feinern deſtillirten Oelen, als Terpenthinöl, u. a. m.

§. 9.

Gießt man 2 Theile Vitriolöl auf 1 Theil wohl gepülverten Arsenik, und läßt diese Vermischung in einer Sandkapelle einsieden, bis die Materie beynahe trocken wird, oder keine Blasen mehr zu sehen sind, und gießt denn heisses Wasser auf das Zurückbleibsel, und seihet es durch, so hat man einen in Vitriolöl aufgelöseten Arsenik.

Löset man ein Theil Arsenik durch starkes Kochen in zwey Theilen Vitriolöl auf, und mischt dann so viel gepülverten Borax dazu, als der Arsenik wieget, so geht erst ein starkes Brausen vor, wobey sich einige Blumen aufsublimiren, aber darnach wird die Vermischung gemählich klar, und erhält, nachdem sie kalt geworden, eine zähe und klare Consistenz, wie Terpenthin. Diese zähe Materie wird *Gummi Arsenici* (**Arsenik-Gummi**) genannt; sie fließt in der Wärme, wird aber in der Luft gemählich undurchsichtig und weiß.

Zieht man Vitriolöl zu wiederholten malen über Arsenik ab, so wird er figirt, und schmilzt nachher im Feuer, und kann eine starke Hitze ertragen, ehe er verraucht, ob sich gleich etwas aufsublimirt, das wie Federweiß (Alumen plumosum) aussieht. Digerirt man den Arsenik lange mit Vitriolöl, so hat man so viele Abziehungen, um ihn zu figiren, nicht nöthig.

§. 10.

Kocht man zwey Loth Scheidewasser mit zwey Quentgen fein gepülverten Arsenik so lange, bis der größte Theil des Scheidewassers verkocht ist, und gießt dann von neuem zwey Loth Scheidewasser auf das Zurückbleibsel, wiederholet dies noch zweymal, und schwenkt die Vermischung während dem Kochen oft um, so löset sich der Arsenik völlig auf, und schiesset, nachdem die Vermischung kalt geworden, in vierseitige Crystallen an; da sich denn das übrige zu einer klaren dicken

Materie verdicket, die einem Gummi ähnlich sieht, und auch **Arsenik-Gummi** (S. §. 9.) genannt wird.

Anm. Man siehet also, daß der Arsenik, um aufgelöset zu werden, funfzig Theile Scheidewasser erfordere, und derjenige geirrt habe, der da sagt, daß der Arsenik nur zum Theil vom Scheidewasser aufgelöset werde, wie Gellert auch meynet.

§. 11.

Der Salzgeist löset den Arsenik unter allen Mineralsäuren am leichtesten auf (86), wie denn auch andere metallische Kalche vom Salzgeist am leichtesten aufgelöset werden. Mit 20 bis 24 Theil Salzgeist kann man einen Theil Arsenik auflösen, doch wird hiezu auch erfordert, daß es etwas sieden müsse. Während der Auflösung und dem Kochen scheidet sich ein Pulver ab, das oben auf fließt, und nachdem die Auflösung bewürkt und kalt geworden ist, schlägt sich der größte Theil des Arseniks nieder, und schießt an.

Mit Königswasser geht die Auflösung noch besser vor sich, und werden davon nur 6 Theile gegen ein Theil Arsenik erfordert, wenn man die Auflösung durch Kochen befördert. Auch erfolgt hiebey kein Niederschlag, nachdem die Auflösung kalt geworden; so kann man auch aus dieser Auflösung durch Laugensalze nichts sonderlich niederschlagen.

Anm. Bey dieser Auflösung des Arseniks in den mineralischen Säuren (§§. 9. 10. u. 11.) ist es merkwürdig, daß man schwerlich einigen Niederschlag mit fixem Laugensalz bewürken kann, die mit Salzgeist verfertigte Auflösung ausgenommen, die jedoch erst nach einiger Zeit einen Niederschlag leidet (87).

(86) Nach Pottens Anleitung will der Herr Bergrath Cartheuser die Salpetersäure für diejenige halten, welche den Arsenik am leichtesten aus seinem Erze herausziehe. S. dessen Miner. Abh. Th. II. S. 112. ff. A. d. U.

(87) Man vergleiche die 83ste Anmerk. d. U.

§. 12.

Von dem fixen Laugensalz, als dem geflossenen Weinstein-Oel, der Lauge des fixen Salpeters, der Auflösung des Sode-Salzes, wird der Arsenik zum mehrsten und stärksten aufgelöset. Mischt man gepülverten Arsenik mit einem von diesen Auflösungsmitteln, und setzet es dann in die Hitze, so wird die Auflösung dick, braun und zähe, und erhält eine feste Consistenz, wenn man eine zureichliche Menge von Arsenik genommen hat.

Diese solchergestalt bereitete Masse wird **Arsenik-Leber**, (*Hepar Arsenici*) genannt; sie hat einen widerlichen Geruch, ist hart und brüchig, zieht aber Feuchtigkeit aus der Luft an, und löset sich grösstentheils im Wasser auf, woraus der Arsenik durch die Mineralsäuren zu einem weissen Pulver niedergeschlagen werden kann; und wird diese Fällung mit Vitriolsaurem bewürkt, so wird der Arsenik figirt. Im Feuer fließt diese Arsenik-Leber, raucht mit einem arsenikalischen Geruch, und wird zuletzt dick und zu einem undurchsichtigen Glase. S. **Macquer** in der *Hist. de l' Acad. de Paris.* 1746. p. 232. u. s. w.

Vermischt man die eingedickte Auflösung des Arseniks in einer alcalischen Lauge mit gepülverten Kieseln, und schmilzt es, so erhält man das **Arsenik-Glas**, (*Vitrum Arsenici*).

Schmilzt man reines Laugensalz im Feuer, und thut etwas gepülverten Arsenik dazu, so wird er gänzlich aufgelöset, und mit dem Salze im Wasser vollkommen auflöslich.

§. 13.

Vom flüchtigen Laugensalz, sowol dem wäßrichten Salmiakgeist, als den andern flüchtigen Geistern wird der Arsenik auch in der Wärme aufgelöst, und durch die Mineralsäuren, wie **Kessel** in **Neumanns** *Chem.* de Arsen. S. 486. erinnert, nicht daraus niedergeschlagen, es sey denn durch den Salzgeist.

§. 14.

§. 14.

Gegen den Salpeter zeigt der Arsenik ein besonderes Verhalten.

1) Wenn man Salpeter in einem Tiegel schmilzt und, nachdem er wohl geschmolzen ist, etwas gepülverten Arsenik mit einem eisernen Löffel dazu einträgt, so wird dadurch ein starkes Brausen bewürket, mit einem gräulichen Aufschäumen und Zischen, doch ohne zu blitzen, auch steigt erst ein arsenikalischer Dampf auf, nach welchem der Salpetergeist in die Höhe geht. Nachdem sich diese Bewegung gesetzt hat, thut man mehr gepülverten Arsenik zum Salpeter, worauf gleichfalls ein solches Brausen und eine solche Bewegung bewürket wird. Man fährt fort, mehr Arsenik zuzuwerfen, bis alle Bewegung aufhört, eben so als wenn man den Salpeter mit einer brennbaren Materie verpuffen läßt. Zuletzt verstärkt man das Feuer, so daß die im Tiegel befindliche Materie eine Viertelstunde fließt, worauf man den Tiegel heraus nimt, und den sogenannten **fixen Arsenik** (*Arsenicum fixum*) bereitet hat.

Anm. Vermischt man zwey Theile Salpeter mit einem Theil Arsenik, und läßt diese Vermischung in einem großen bedeckten Tiegel im Feuer fließen bis sie eine glasichte Consistenz erhält, süßet selbige sodann mit Wasser aus, und trocknet sie, so hat man eben dasselbe.

Dieser fixe Arsenik zieht Feuchtigkeit aus der Luft an, schießt nicht an, und hat alle Eigenschaften eines Laugensalzes, indem er auch mit Säuren brauset, und den Violensyrup grün färbt, u. s. w.

Daß in diesem Zurückbleibsel viel Arsenik zurückgeblieben sey, kann man durch folgende Erscheinungen erweisen: a) Daß dadurch die mit Salpetergeist gemachten metallischen Auflösungen niedergeschlagen werden; und zwar wird das Queckſilber dadurch gelb, das Eisen röthlich, das Bley weiß, das Silber purpurfarben, das Kupfer hellblau, der Zink

weiß, der Wißmuth gelb, der Kupfer-Vitriol grün, der Eisen-Vitriol dunkelgrün, Gold und die Auflösung des ätzenden Sublimats aber gar nicht niedergeschlagen. (S. §. 5. 2. Anm.). b) Kann man damit **weisses Kupfer** bereiten, wenn man Kupfer und fixen Arsenik, von jedem acht Theile nimt, und mit einem Sechzentheil Silber in einem verdeckten Gefäße zusammenfließen läßt; oder welches besser ist, wenn man 1 Pfund Meßing, 2 Loth Zinn, ½ Pfund fixen Arsenik und 4 Loth schwarzen Fluß in einen Tiegel thut, und mit Kochsalz oder gepülvert Glas zwey Zoll hoch bedeckt, und dann wohl fließen läßt, so erhält man ein weisses Kupfer, das sich einigermaßen hämmern läßt. c) Behandelt man den fixen Arsenik mit andern Metallen, so thut er beynahe eben die Würkungen, als der Arsenik.

2) Wenn man fein gepülverten Salpeter mit eben so viel fein gepülverten Arsenik vermischt, die Vermischung in eine gläserne Retorte thut, selbige in eine Sandkapelle legt, eine Vorlage, worein man vorher etwas rein Wasser gegossen, vorlutirt, doch so, daß eine kleine Oefnung überbleibt, worauf man sehr vorsichtig und gelinde zu feuren anfängt, bis die Retorte warm geworden, und der rothe salpetrichte Dampf übergegangen, dann das Feuer gemählich verstärkt, und die in der Lutirung gebliebene Oefnung verstopft, so werden die übergehenden Dämpfe in dem Wasser verdickt, das davon eine blaue Farbe erhält, die mehr und mehr zunimt, je länger die Destillirung fortgesetzt, und der Grad des Feuers nach und nach verstärket wird. Wenn die Retorte roth ist, kann man mit dem Feuer aufhören.

Der in der Vorlage aufgestiegene blaue Geist, der **blaues Scheidewasser**, *Spiritus Nitri cæruleus* genannt wird, ist sehr durchdringend und flüchtig, und muß gleich in eine gläserne, mit einem eingeschliffenen Stöpsel versehene Flasche gegossen, und darinn aufbehalten werden. Er raucht, ob er gleich mit Wasser vermischt ist, und da er sehr flüch-

flüchtig ist, so verraucht er auch leicht an der freyen Luft, die auch seine Farbe zugleich verzehrt, und muß deswegen das Gefäß wohl verschlossen seyn, worinn man diesen blauen Geist erhalten will. Daß dieser Geist ein Salpetergeist sey, kann man leicht, theils aus dem Zusatz ersehen, indem nichts weiter als Salpeter und Arsenik dazu gebraucht wird; theils aus seiner rauchenden, ätzenden und fressenden Eigenschaft, nebst andern Umständen; theils auch aus dem Ueberbleibsel, von welchem wir gleich reden wollen. Daß dieser Salpetergeist zugleich etwas Arsenik enthält, kann man aus der blauen Farbe, der Flüchtigkeit und durchdringenden Eigenschaft desselben, wie auch daraus hernehmen, daß er das Kupfer zwar auflöset, zugleich aber weiß macht, wie Juncker im *Conſp. Chem.* T. I. p. 170. berichtet.

Anm. Kessel meynt in Neumanns *Chem. de Arſ.* S. 480. daß die blaue Farbe von einem im Arsenik befindlichen Kupfer herrühre; wenn aber etwas Kupfer im Arsenik wäre, so müßte es sich nothwendig ehe in den Auflösungen, als in der Destillirung mit einer blauen Farbe zeigen, weil das Kupfer nicht so sehr flüchtig ist. S. Cap. 2. §. 30. Anm.

Löset man die in der Retorte zurückgebliebene salzige Masse mit heissem Wasser auf, welches auf die Art geschehen muß, daß man sie herausnimt, pülvert, und mit Wasser kocht, und seihet dann die Auflösung durch, und läßt sie an der freyen Luft abdunsten, so erhält man 1) ein wenig reinen Arsenik, der mehrentheils wie eine Haut auf dem Wasser schwimmt; 2) einen reinen Salpeter, der nicht hat aus einander gesetzt werden können; 3) ein Salz, das vierseitige prismatische Crystallen mit vierseitiger Endspitze hat, *Sal neutrum arſenicale* (Arsenik-Mittelsalz) genannt wird, und aus Arsenik und dem Laugensalz des Salpeters bestehet.

§. 15.

Das *Sal neutrum arsenicale* hat folgende Eigenschaften, wie Macquer entdeckt hat. (S. die *Hist. de l'Acad. de Paris.*)

1) Kann man es nicht anders erhalten, als wenn die Vermengung des Salpeters mit dem Arsenik in verschlossenen Gefäßen bewürket wird.

2) In verschlossenen Gefäßen schmilzt es auch in der größten Hitze nicht, läßt auch den Arsenik nicht fahren; kann auch nicht durch die Mineralsäuren aus einander gesetzt werden.

3) Im offenen Feuer läßt es den Arsenik ganz leicht fahren, da denn das Ueberbleibsel an der Luft zerfließt, welches das Salz nicht thut.

4) Ist es ein vollkommenes Mittelsalz, das in den (§. 14.) angeführten Gestalten anschießt, und weder von den mineralischen Säuren, noch von den Laugensalzen aus einander gesetzt oder verändert wird.

5) Von den, mit den mineralischen Säuren verfertigten, Auflösungen der Metalle aber wird es aus einander gesetzt, die Auflösung des ätzenden Sublimats, und des Goldes in Königswasser ausgenommen; wie solches auch mit dem fixen Arsenik geschiehet (§. 14. N. 1.). Diese Auseinandersetzung geschicht theils durch die Anziehung des Arseniks zu den Metallen, weswegen auch die Metalle zugleich mit dem Arsenik niedergeschlagen werden; theils durch die Anziehung der Mineralsäuren zum Laugensalz; und sieht man also auch die Ursache, warum die mineralischen Säuren vor sich nicht im Stande sind, einige Auseinandersetzung zu bewürken, weil nemlich der Arsenik eine eben so starke Anziehung zum Laugensalze, als zu einer von den Mineralsäuren zu haben scheint.

6) Mit

6) Mit Zusatz einer brennbaren Materie wird es auch im verschlossenen Gefäße auseinander gesetzt, und der Arsenik zu einem König dargestellt.

§. 16.

Vermischt man gepülverten Salpeter und Arsenik, von jedem zwey Theile, mit ein Theil Schwefel, thut dies in einen eisernen Mörsel, bedeckt solchen mit einem Deckel, der mit einem Loch versehen ist, wodurch man glühende Kohlen zu der Vermischung werfen kann, um sie verpuffen zu lassen, so erhält man eine Masse, die, etwas calcinirt und an die Luft gestellt, zerfließt und dann *Liquor Arsenici* (**Arsenik-Feuchtigkeit**) genannt wird, aber zum Unterschiede von einer andern eben so genannten Feuchtigkeit, *Liquor Arsenici per deliquium* (**geflossene Arsenik-Feuchtigkeit**) genannt werden muß.

§. 17.

Vermischt man wohl getrocknetes Kochsalz mit eben so viel gepülverten Arsenik, und destillirt es aus einer starken Retorte; so wird das Kochsalz nicht auseinander gesetzt, sondern der größte Theil des Arseniks sublimirt sich auf, und nur ein geringer Antheil desselben wird vom Salze gebunden und figirt, der jedoch im offenen Feuer leicht verrauchet. Hieraus ersiehet man, daß der Arsenik das Kochsalz nicht auseinandersetzen kann; und kann man hievon keine andere Ursache angeben, als die, daß der Arsenik vielleicht eine beynahe eben so starke Anziehung zum Salzgeist, als zum laugensalzigen Theil des Kochsalzes habe, und deswegen keine Auseinandersetzung dadurch bewürket werden könne.

Vermischt man ein Theil gepülverten Arsenik mit drey Theilen ätzenden Sublimat, und destillirt es aus einer Retorte, in einer Sandkapelle, mit heftigem Feuer; so erhält man eine Feuchtigkeit, die **Arsenik-Butter**, *Butyrum Arsenici*, oder **Arsenik-Feuchtigkeit**, *Liquor Arsenici* genannt

nannt wird, und ein mit Arsenik geschwängerter Salzgeist ist, woraus man die Anziehung des Arseniks zum Salzgeist ersehen kann.

Eben diese Arsenik-Butter und Feuchtigkeit erhält man, wenn man einen Theil Arsenik mit 3 Theilen feines trockenen Kochsalzes und 6 Theilen calcinirten Vitriols vermischt, und solches mit starkem Feuer destillirt (88).

Anm. Anstatt des verkalchten Vitriols kann man auch Vitriol-Oel nehmen, da denn aber mehrere Vorsicht erfordert wird.

Nimt man anstatt des Arseniks Operment zu dieser Destillirung, so erhält man zwar auch eine Arsenikbutter oder Feuchtigkeit, aber danebst eine Feuchtigkeit, die auf derselben fließt, und einem wesentlichen Oel ähnlich sieht, die sich mit den mineralischen Säuren leicht vereiniget, aber mit fixen Laugensalzen brauset, und von selbigen, wie auch von weinichtem Wasser niedergeschlagen wird.

Man siehet leicht ein, daß diese Arsenik-Feuchtigkeit, mit den vorher erwähnten (§. 16.) nicht verwechselt werden müsse.

§. 18.

Destillirt man eine Vermischung von gleichen Theilen Salmiak und Arsenik auf eben die Art, wie bey den Vermischungen mit den andern Salzen gemeldet worden ist, so erhält man zuerst etwas flüchtiges Laugensalz, darauf etwas sublimirten Arsenik; am Boden der Retorte bleibt eine Masse zurück, die oben auf Arsenikalisch ist, unten aber aus Salmiak bestehet. Der Salmiak wird also vom Arsenik gleichfals nicht auseinander gesezt.

Nimt

(88) Man kann die Arsenikbutter auch auf die Art erhalten, daß man Operment mit ätzendem Sublimat vermischt und destillirt, da dann die Salzsäure des Sublimats den Arsenik des Operments auflöset und mit sich übernimt, wobey zugleich der Schwefel des Operments mit dem Quecksilber des Sublimats zu einem Zinnober aufsteiget. S. §. 19. n. 1. 1. Anm. A. d. U.

Nimt man flammenden Salpeter an statt des gemeinen Salmiaks, da denn aber die Destilliring mit sehr gelindem und langsamen Feuer angestellet werden muß; so scheidet sich der Salpetergeist ab und geht in rothen Dämpfen über, und aus dem Todtenkopf kann man das Arsenik-Mittelsalz erhalten, wenn langsam gefeuert worden; sonst aber erhält man eine gleichsam zusammengeschmolzene Masse, die an der Luft zerfließt, und im Wasser aufgelöset, solches weiß und milchigt färbet. Das Salz, so man erhält, nennt **Macquer**, der diesen Versuch zuerst gemacht hat, *Sal Arsenico-Ammoniacale* (**Ammoniakalisches Arsenik-Salz**,) und kömmt solches mit dem Arsenik-Mittelsalze (§. 15.) sehr überein.

§. 19.

Durch die Vereinigung mit dem Schwefel erhält der Arsenik eine gelbe oder rothe Farbe, je nachdem mehr oder weniger Schwefel mit dem Arsenik vermischt oder aufgelöset werden kann. Diese Vereinigung ist mit reinem Arsenik und reinem Schwefel schwer zu bewerkstelligen, da beyde flüchtig sind, indessen ist sie doch leichter durchs Schmelzen, da man mehr Schwefel gebraucht, als durchs Sublimiren, wozu man weniger Schwefel nimt, zu bewürken.

1) Gelben Arsenik erhält man, wenn man 10 Theile fein gepülverten Arsenik mit einem Theile gepülverten Schwefel vermischt, und dazu ganz reine trockne und gepülverte Pottasche thut, wodurch sowohl der Arsenik, als der Schwefel figiret werden. Diese Vermischung wird in einem dazu dienlichen Gefäße sublimiret, und kann, wenn es nöthig ist, noch öfter wieder aufsublimirt werden. Man nennt diesen Sublimat *Arsenicum flavum*, *Arsenicum vitrinum*, **gelben Arsenik**, (**Rausch-Gelb**) (89).

1. Anm.

(89) Der Name Rauschgelb ist bey Künstlern nicht für den gelben Arsenik, sondern für den rothen (n. 2.), gebräuchlich, als welcher

1. Anm. Der mit Schwefel vermischte gelbe Arsenik, den uns die Natur liefert (90), wird Operment (*Auripigmentum*) genannt, und hat folgende Eigenschaften: a) Im verschlossenen Feuer schmilzt er zu einer rothen Masse; b) Im offenen Feuer, oder in einem heissen Schmelztiegel giebt es erst einen weissen unangenehm riechenden Dampf von sich, darnach gelbe schweflichte Blumen, und brennet. c) Mit Salpeter vermischt, und in einen heißen Schmelztiegel gethan verpuft er und giebt gleichfals weisse Blumen; aber ein Theil davon wird durch das Laugensalz des Salpeters, eben so, wie der Arsenik, figirt; da denn alles schwefelichte abgebrannt ist. d) Mit Seife und Laugensalz vermischt, und auf die gewöhnliche Art in einem verdeckten Gefäß geschmolzen, giebt es einen König, der dem Arsenik-König gleich ist, und weiter hin beschrieben werden soll. e) Mit ätzendem Sublimat vermischt und destillirt giebt es ziemlich viel flüßige Arsenik-Butter, die so klar als Wasser ist, nebst einem ölichten Wesen (S. §. 17. Anm.) und bey verstärktem Feuer etwas Zinnober, worauf ein gelber mürber Todtenkopf überbleibt, der das erdichte ist, das in dem gewachsenen Operment, wie ein Glimmer gefunden wird. f) Von den Mineral-Säuren wird es nicht aufgelöset, brauset auch nicht mit denselben. S. Pott *de Auripigm.* g) Von den fetten und andern Oelen wird es, wie die Mahler wohl wissen, aufgelöset (91). h) So auch von einer scharfen Aschenlauge, woraus man mit ungelöschten Kalch auf folgende Art die sympathetische Dinte bereitet. Man nimt ein Theil gepülverten Operments, vermischt es wohl mit zwey Theilen gepülverten ungelöschten Kalchs, kocht die Vermischung, mit ohngefehr

welcher fein gerieben eine Pomeranzenfarbe giebt, welche das Rauschgelb anzeiget. Dieser gelbe Arsenik aber hat die Farbe des Operments, die ein helles Gelb ist. A. d. U.

(90) Sie liefert auch eine andere Vereinigung des Schwefels mit dem Arsenik im Rauschgelb. Kiese, der beym Röstен einen rothen Arsenik giebt. S. Cronstedt Vers. e. Mineralsyst. verm. d. Brünnich. §. 242. A. d. U.

(91) Es frißt aber sehr unter den Farben, und giebt, besonders mit Blau gemischt, zwar ein schönes, aber sehr wandelbares Grün. A. d. U.

fehr acht Theilen ſcharfer Laugę, in einer glaſürten Krucke, und ſeihet die Auflöſung durch (92). Der *Liquor vini probatorius* (93) aber wird aus ein Theil Operment, und zwey Theilen ungelöſchten Kalch bereitet, die wohl mit einander vermiſcht, und mit ohngefehr acht Theilen reinen Waſſers gekocht werden, worauf die Auflöſung durchgeſeihet wird.

2. Anm. Was die Bereitung des gelben Arſeniks anbetrift, ſo kann man am beſten dazu kommen, wenn man Arſenik-Mehl nimt, und ſolches mit Schwefel-Kies vermiſcht, oder man nimt auch ſolche Erze, die zugleich Arſenik und Kies enthalten, und ſtellet damit die Sublimirung, in dienlichen Sublimir-Gefäßen, an. Auf großen Bergwerken iſt keine andere Vermiſchung gebräuchlich, als die gedachte mit Arſenik-Mehl und Kies, oder Schwefelichten Erzen.

2) Rothen Arſenik erhält man, wenn man 10 Theile Arſenik-Mehl mit 2 Theilen gepülverten Schwefel vermiſcht, und dieſe Vermiſchung entweder eben ſo, wie der Schwefel aus

(92) Um dieſe anzuwenden, muß man eine mit der gegohrnen Gewächsſäure verfertigte Bley-Auflöſung, z. B. Eßig mit Silberglätt gekocht bey der Hand haben, da man denn verſchiedene zur Beluſtigung gereichende kleine Kunſtſtücke damit machen kann, indem, was mit der Bleyauflöſung geſchrieben oder gezeichnet worden, wenn es trocken, faſt gar nicht zu ſehen iſt, aber von der eben gedachten ſympathetiſchen Dinte nicht allein, wenn es damit beſtrichen wird, ſondern auch in einiger Entfernung, wenn noch ein Körper dazwiſchen lieget, ſchwarz gefärbet wird, und hat ſie wegen der letztern Würkung wol den Namen einer ſympathetiſchen Dinte erhalten. Man muß aber dieſe ſympathetiſche Dinte nicht mit derjenigen verwechſeln, die aus dem Kobold bereitet wird (S. Cap. 16. §. 4.) und deswegen bekannt iſt, weil, wenn etwas damit auf ein Papier geſchrieben und trocken wird, ſolches in der Kälte faſt gar nicht zu ſehen iſt, erwärmt aber, grün ausſieht. A. d. U.

(93) Dieſen Namen führt dieſe Feuchtigkeit, weil ſie zur Unterſuchung der, nach dem ſchädlichen Gebrauch einiger Weinhändler, durch Bleyzucker und Silberglätte verſüßten ſauren Weine dient, die ſie ſchwarz färbt, wie weiter hin beym Bley (Cap. 23. §. 8. 4. Anm.) erwieſen werden wird. A. d. U.

aus seinem Erze destillirt wird, destilliret und die erhaltene Materie umschmilzt und in Formen gießt, oder selbige blos, ohne sie zu destilliren, zusammen schmilzt, da der Arsenik durch den Schwefel schmelzbar geworden ist. Das hievon erhaltene Product nennt man *Arsenicum rubrum*, *Risigallum*, (rothes) Rauschgelb (94).

Wird die erhaltene Masse durchsichtig und roth, so wird sie Schwefel-Rubin (*Rubinus Sulphuris*) genannt, solte aber eher Arsenik-Rubin (*Rubinus Arsenici*) heißen; man erhält denselben, wenn man halb so viel Schwefel als Arsenik nimt.

1. Anm. Die leichteste Art, den rothen Arsenik zu erhalten, ist die, wenn man drey Theile gepülverten Scherbenkobold mit einem Theile Schwefel vermischt, und die Vermischung in ein verdecktes Gefäß zusammenschmilzt.

2. Anm. Will man den Schwefel vom Arsenik scheiden, so kann solches auf dreyerley Art geschehen: 1) Mit gelindem Feuer, da der Schwefel von selbsten zuerst verrauchet, worauf man den Arsenik immer reiner erhält, je länger die Sublimirung fortgesezt wird. Dieses geht aber nur mit dem rothen Arsenik an, der viel Schwefel enthält, obgleich auch dann doch noch keine vollkommene Scheidung erfolget. 2) Mit Queckſilber, als welches eine stärkere Anziehung zum Schwefel, als zum Arsenik hat. Der mit Schwefel vermischte Arsenik muß erst allein ganz fein gepülvert werden, und wird dann mit ein wenig Queckſilber auf einmal gerieben, bis selbiges getödtet ist, worauf man mehr Queckſilber hinzuthut, und es wieder eben so durch einander reibt.

(94) Nach der Meynung des Hrn. Lehmanns in seiner Abhandl. von der Sandaracha der Alten (in dess. phys. chym. Schr. S. 205 - 221.) S. 216. war diese Versetzung des Arseniks mit Schwefel schon dem Plinius und Dioscorides bekannt, und die Sandaraca der Alten. Man kann sich dieser Eigenschaft des Arseniks, daß er vom Schwefel roth gefärbt wird, auch bedienen, die Gegenwart des Arseniks oder Schwefels in einem Mineral zu erforschen, da man es im ersten Falle mit Schwefel, im zweyten mit Arsenik sublimirt. A. d. U.

reibt. Man sezt dies Zuschütten des Queckſilbers und Zuſammenreiben mit demſelben fort, bis etwas Queckſilber rein und lebendig zurückbleibt, und nicht mehr getödtet werden kann, der Arſenik auch nicht mehr gelb oder roth, ſondern grau oder ſchwarz ausſieht. Dieſe Vermiſchung wird in einen gläſernen Kolben gethan, auf dem man einen Helm ſezt, und ihn in eine Sand-Kapelle ſtellt, und nach und nach das Feuer verſtärkt, ſo ſublimirt ſich erſtlich der Arſenik, und darnach bey ſtärkerm Feuer der Zinnober auf, welcher leztere jedoch nicht gänzlich frey vom Arſenik iſt. Will man dieſe Producte reiner haben, ſo kann man jedes vor ſich wieder aufſublimiren. 3) Mit Laugenſalz. Man pülvert nemlich den mit Schwefel vermiſchten Arſenik wohl, feuchtet das Pulver mit ſcharfer Lauge an, daß die Vermiſchung wie Grütze wird, trocknet ſie dann mit geringer Hitze und ſublimirt ſie in einem, in eine Sand-Kapelle geſezten, mit einem Helm verſehenen, Kolben, zuerſt mit gelindem, zulezt mit ſehr verſtärktem Feuer, damit aller Arſenik aufſublimirt werde, den ſonſt das Laugenſalz feſt genug hält; am Boden bleibt der Schwefel mit dem Laugenſalz vereinigt zurück. Hiebey muß man merken, daß man nicht zu viel Laugenſalz nehmen darf, ſonſt würde der Arſenik gänzlich zurückgehalten werden, und nicht aufſublimirt zu erhalten ſeyn.

§. 20.

Vermiſcht man weiſſen Arſenik mit wohl gepülvertem Schwefel, und rohem Spießglaſe zu gleichen Theilen, und ſchmilzt es entweder in einem wohl verdeckten Schmelztiegel, worinn es ſchnell genug vor ſich geht, oder in einer gläſernen Retorte oder Kolben in einer Sandkapelle, ſo erhält man ein braunes oder braunrothes Glas, das *Lapis Pyrmeſan*, auch *Lapis de Tribus*, oder *Magnes Arſenicalis* (**Arſenikaliſcher Magnet**) genannt wird.

Vermiſcht man dieſes Glas mit Salpeter, und deſtillirt es, ſo erhält man auch einen **blauen Salpeter-Geiſt.**

Anm. Der arſenikaliſche Magnet löſet das Gold im Fluſſe auf. Iſt derſelbe gehörig zubereitet, ſo hat er eine ſchöne rothe Farbe, beſonders, wenn man weniger Spießglas genom-

genommen hat, und kann er dann den Nahmen Schwefel- oder Arsenik-Rubin verdienen.

§. 21.

Um den Arsenik-König, d. i. den Arsenik in einer metallischen Gestalt zu erhalten, sind verschiedene Wege erfunden worden, und wird dieses entweder durchs Schmelzen, oder Sublimiren bewürket.

1) Um den Arsenik-König durchs Schmelzen zu erhalten, gebraucht man entweder einen metallischen Zusatz, oder einen reducirenden Fluß.

a) Mit metallischen Zusätzen geschieht es auf die Art, daß man zwey Theile gepülverten Arsenik mit ein Theil schwarzen Fluß, $\frac{1}{4}$ Theil Borax und $\frac{1}{2}$ Theil ungerosteten Eisenfeilspänen vermischt, die Vermischung in einen Schmelztiegel thut, und mit Salz bedeckt, dann einen umgekehrten Tiegel darüber sezt, die Fugen wohl verkleibet, und solches wie gewöhnlich, aber mit schnellem Feuer schmilzt. Den König findet man, nachdem die Masse abgekühlt, wenn man den Tiegel zerschlägt, am Boden desselben, und hat derselbe eine blaß-weißliche metallische Farbe, ist hart, aber mürbe, und enthält zugleich so wol Arsenik, als Eisen.

Anm. Anstatt der Eisenfeilspäne könnte man auch gefeiltes Kupfer nehmen, da man denn weiß Kupfer erhalten würde.

Stellt man mit diesem Könige in einem gläsernen Kolben, worauf ein Helm gesezt und verkleibt ist, aus einer Sand-Kapelle die Sublimirung an, so sublimirt sich etwas davon unter einer glänzenden metallischen Gestalt auf, das ein mehrentheils reiner Arsenik ist, wiewol auch ein kleiner Antheil von Eisen, oder Kupfer, zugleich mit dem Arsenik, hat verflüchtigt und mit diesem Könige vereinigt werden können, wie denn auch ein wenig Arsenik würklich bey den, am Boden zurückbleibenden, Metallen figirt gefunden wird.

b) Mit

b) Mit einem Fluß kann man auch den Arsenik-König, durch Schmelzen, erhalten, wenn man den Arsenik pülvert, und mit noch einmal so viel Seife und Pottasche schmelzet; Hiebey ist nöthig, daß man 3 bis 4 Loth Arsenik zu einem Geschmelze nimt, auch muß, wenn es wohl gelingen soll, die Schmelzung mit starkem, und schnell verstärktem, Feuer sehr schnell bewürket werden, damit alle Sublimirung verhindert werde.

Der König, den man auf diese Art erhält, ist gelblicht und blättricht, von Consistenz, behält seine Farbe an der Luft, ob er gleich zerfällt. In die Flamme eines Lichtes gehalten, brennt er, da denn die Arsenik-Blumen in weissen Dämpfen aufsteigen; im übrigen aber ist er leichtflüßig, und nicht so flüchtig im Feuer; lange im Feuer gehalten, wird er zulezt mit einer gelben Glasrinde überzogen, die der Silberglätte nicht unähnlich ist; vom Scheidewasser wird er schwerlich aufgelöset, sondern fällt ehe wie ein weisser Kalch zu Boden, doch wird er von den Mineralsäuren und der alcalischen Lauge leichter als der Arsenik aufgelöset. In scharfer Laugę aufgelöset, und dann mit Harn und Salmiak digerirt, soll er, wie berichtet wird, zulezt etwas Queckſilber geben.

Anm. Vermischt man Arsenik, reines fixes Laugensalz und reines flüchtiges Laugensalz, zu gleichen Theilen, mit einander, thut diese Vermischung in einen Schmelztiegel, den man mit einem andern bedeckt, und die Fuge wohl verschmiert, und setzt diesen Schmelztiegel so ins Feuer, daß der eine ausserhalb dem Feuer zu stehen kömmt, so erhält man bey vorsichtiger Regierung des Feuers auch einen König. S. Brandt in *Act. Upsal.*

2) Durch Sublimiren erhält man einen Arsenik-König:

a) Wenn man gepülverten Arsenik mit eben so viel schwarzen Fluß vermischt, und solches in einem gläsernen, mit einem verschlossenen Helm wohl verwahrten, Kolben thut, diesen in eine Sand-Kapelle sezt, und das Feuer, so stark

als möglich, verstärkt, so erhält man zuerst einige braune oder schwarze Arsenik-Blumen, darnach aber sublimirt sich der Arsenik in einer reguliniſchen Gestalt und metalliſchen Farbe auf.

Dieſer König besteht aus mehrentheils achtseitigen Crystallen, hat keine Festigkeit, ist ganz mürbe, zerfällt leicht an der Luft, und wird in einer Nacht schwärzlich und rußigt; im Feuer schmilzt er nicht, sondern brennet mit einer kleinen Flamme, und geht dann weg; vom Scheidewasser wird er mit einer starken Bewegung aufgelöset, und schießt damit, wie die Silbercrystallen, an. Vermischt man diesen König wohl mit angeschossenem Silbersalz, durch tüchtiges Reiben, und schüttet die Vermischung dann auf ein Papier, so entzündet sie sich, und das Papier fängt an zu brennen. S. Henckels kl. min. Schr. S. 96. ff.

b) Wenn man den Arsenik mit so viel Oel, z. B. Baumöl oder Leinöl, vermischt, daß die Vermischung die Consistenz einer dicken Grütze erhält, die man denn in einen gläsernen Kolben oder in eine Flasche thut, solche in eine Sandkapelle setzt, vorsichtig zu feuern anfängt, und die Hitze nach und nach vermehrt, bis das Oel abgeraucht ist, sodann das Feuer schnell verstärkt, da man denn zugleich die Mündung des Kolbens, oder der Flasche, mit einem Stöpsel verschließt, und mit heftigem Feuern anhält, bis man sieht, daß sich nichts mehr aufsublimiret, so erhält man den König in einer Masse, in größerer Menge, als auf irgend eine andere Art, und etwas beständiger an der Luft, übrigens aber mit dem, der durchs Sublimiren mit schwarzem Fluß (S. a.) erhalten wird, von einerley Beschaffenheit.

Anm. Man kann diese Arbeit auch in einer Retorte verrichten, und anstatt des Oels (95), Talch, auch deutsche Seife, Trahn oder ein anderes Fett nehmen.

§. 22.

(95) Herr Baumé schreibt ausdrücklich Oel hiezu vor, weil sich solches leichter mit dem Arsenik vermischen ließe, und will die

§. 22.

Aus dem Arsenik-König erhält man wiederum reinen weissen Arsenik, wenn man das brennbare Wesen, wovon er seine metallische Gestalt erhalten hat, abscheidet. Dieses brennbare Wesen kann man leicht auf eben die Art, wie den Schwefel, entweder mit Queckſilber, oder Laugensalz, wie (§. 19. N. 2. 2. Anm.) angeführt worden, abscheiden.

§. 23.

Nun schreiten wir zur Betrachtung des Verhaltens des Arseniks in Vermischung mit Metallen.

1) Das Gold läßt sich mit dem Arsenik-König zusammenschmelzen, und wird spröde davon, und dunkelgrau im Bruche; durch Abrauchen im Feuer kann man den Arsenik-König leicht wieder davon scheiden.

2) Silber und Arsenik-König vermengt und geschmolzen, machen eine spröde Masse, die auswendig etwas gelblich, inwendig im frischen Bruch aber dunkelgrau ist. Cämentirt man Silber mit Arsenik in einem verdeckten Gefäß, so wird das Silber brüchig, und läßt man den Arsenik sodann mit vorsichtig regiertem Feuer abrauchen, wird es löchrigt zu seyn befunden. Auch verflüchtigt der Arsenik das Silber.

3) Kupfer mit Arsenik-König, durch Schmelzen vereiniget, wird brüchig und weiß im Bruche. Hierauf gründet sich die Bereitung des **weissen Metalls** oder **weissen Kupfers**, wozu wir schon Zusammensätze und Bereitungs-Arten angeführt haben (§. 14. N. 1.).

Anm. Man kann auch weisses Kupfer erhalten, wenn man Kupferfeilspäne mit Arsenik zusammen schmilzt, etwas schwarzen Fluß dazu thut, und alles zusammen mit Kochsalz, oder einem umgekehrten Schmelztiegel bedeckt, oder

die Reducirung auch in einem Kolben angestellt haben. S. dess. Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 259. A. d. U.

auch, wenn man Arsenik nimt, der durchs Schmelzen in Laugensalz aufgelöset worden, (§. 12.) und solchen von neuem schmilzt, und so bald er fließt, Kupfer dazu thut. Dieses weisse Kupfer verräth seinen arsenikalischen Antheil dadurch, daß es an der Luft etwas schwarz wird, und der Arsenik im Feuer wegraucht. Sezt man etwas Silber dazu, und schmilzt es damit einige Mahl um, so wird es geschmeidiger (96).

4) Wenn man ein wenig Arsenik zu geschmolzenem Zinn trägt, so wird das Zinn hart, aber etwas brüchig, auch weiß und glänzend; thut man viel Arsenik zum Zinn, so wird es verkalcht, und das Gemenge läßt sich mit demselben Grade des Feuers nicht wieder in Fluß bringen.

Anm. Daß so wol in allem Zinn, als in dem Zinn-Erze etwas Arsenik beständlich sey, soll weiter hin in der Abhandlung vom Zinn erwiesen werden. Hier wollen wir nur anmerken, daß sich die Vermischung aus Zinn und Arsenik am besten durch einen Zusatz von Eisen bewürken läßt, wodurch der Arsenik zurückgehalten wird, wie man aus dem weissen Metalle ersieht, das aus Zinn, Eisen und Arsenik besteht, und wie Silber aussiehet.

5) Wirft man zu geschmolzenem Bley, in einem Schmelztiegel, etwas Arsenik, so verglaset sich ein Theil des Bleyes gleich zu einem hyacinthfarbenen Glase; das übrige aber behält zwar sein metallisches Ansehen, indessen wird es doch brüchig und im Bruche glänzend.

Anm. Eben dieses erfolgt, wenn man den Arsenik-König mit Bley zusammenschmilzt. Ein ähnliches Glas erhält man auch, aus fixem Arsenik (§. 14. n.) und weissem Thon, wie

(96) Schon durchs bloße Umschmelzen, wiewol mit starkem Feuer, erhielt es Hr. Baumé (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 729.) geschmeidig, ohne daß es seine Farbe verlohr. Man kann sonst, wenn man nur nicht zu viel Arsenik zusetzt, ein eben so geschmeidiges Metall, wie der Meßing, erhalten, das sich auch recht gut verarbeiten läßt, und wenn es versilbert wird, gut genug aussieht. A. d. U.

wie auch aus dem Mißpickel. Thut man Arsenik zu geschmolzenem Bleyglase, so erhält solches eine rothe Farbe.

6) Eisenfeilspäne zum Arsenik gethan, wenn er in Laugensalz aufgelöst und geschmolzen ist (§. 12.), brennen etwas, werden aber darnach völlig zu einer schwarzen salzigen Masse aufgelöst. Schmilzt man aber Eisen mit reinem Arsenik zusammen, wozu man sich allenfalls der Beyhülfe des schwarzen Flusses bedienen kann, so erhält man einen König, der vom Magnet nicht gezogen wird, aber von dem theils durch den schwarzen Fluß, theils durch das brennbare Wesen des Eisens reducirten und eingemischten Arsenik-König leicht flüßig ist (97).

Diese Vermischung kann auch erhalten werden, wenn man gewöhnlichen oder fixen Arsenik (§. 14. N. 1.) zu glühendem Eisen, in einen Schmelztiegel, trägt, und denselben sogleich zudeckt; oder cämentir man es zusammen, so hält das Eisen den Arsenik zurück, und wird ganz weiß, wie ein Arsenik-Kies oder Mißpickel. Zimmermann berichtet in Henckels kl. min. Schr. S. 299. ff., daß man, wenn Eisen mit Arsenik zusammengeschmolzen, und darnach in Salzgeist aufgelöset würde, aus der eingedickten Masse, wenn sie mit Bley vereinigt würde, etwas Silber erhalten könne.

Anm. Es ist merkwürdig, daß das Eisen nicht vom Magnet gezogen wird, wenn es mit Arsenik vereinigt ist (98).

(97) Daher wird der Arsenik auch zur Versetzung des Eisens, um Schnallen, Uhrketten und andere Sachen daraus zu gießen, indem das Eisen dadurch leicht flüßig wird, genommen. Zwar wird das Eisen hiedurch sehr spröde und zerbrechlich, es gewinnt aber dagegen wieder in der Politur, die es annimt. A. d. U.

(98) Daher werden auch die mehresten Eisen-Glimmer nicht vom Magnet angezogen, auch andere arsenikalische Eisen-Erze, wenn sie gleich metallisch genug aussehen. A. d. U.

7) Wird der Arsenik mit Queckſilber vermiſcht und ſublimirt, ſo reißt er wol etwas Queckſilber mit ſich in die Höhe; ſonſt iſt es aber ſchwer, das Queckſilber mit dem Arſenik zu vereinigen. (S. §. 19. N. 2. 2. Anm.)

8) Der Kobold-König läßt ſich, ſo viel bekant iſt, mit dem Arſenik nicht zuſammenſchmelzen, ob der Kobold gleich roth davon gefärbt wird; auch nicht

9) der Wißmuth, ob man gleich in allen Kobold- (99) und Wißmuth- (100) Erzen Arſenik findet. Vermiſcht man Operment mit Wißmuth-Erz und deſtillirt es, ſo erhält man gelben Arſenik (Arſenicum citrinum).

10) Mit dem Spießglas-Könige läßt ſich der Arſenik-König auch ſchwerlich zuſammenſchmelzen. Vermiſcht man Arſenik mit eben ſo viel Spießglas, und deſtillirt es, ſo erhält man etwas Phlegma, und darnach arſenikaliſche Blumen; am Boden aber bleibt Spießglas liegen, auf dem eine rothe Maſſe oben auf liegt, die eine Art von Lapis Pyrmeſon iſt (§. 20.), und mit Salpeter deſtillirt, den Salpeter-Geiſt abtreibt.

11) Mit dem Zink läßt ſich der Arſenik-König zuſammenſchmelzen, und wird daraus eine ſprödere und härtere Vermiſchung als der Zink vorher war, die im Bruche, wie Stahl ausſieht (101).

§. 24.

(99) In einigen Glanzkobolden iſt der Kobold durch Hülfe des Eiſens mit dem Arſenik vererzt. S. Cronſtedts Verſ. Mineralſ. durch Brünnich. S. 256., nach welchem die Koboldblüthe auch arſenikhaltig iſt, die nach Lehmann (Ph. Ch. Schr. S. 237. 238.) ſelenitiſch ſeyn ſollte. Auch iſt nach Lehmann (Cadmiol. Th. I. S. 38.) im geſtrickten Kobold der Kobold mit Arſenik-König vereiniget. A. d. U.

(100) In den Wismutherzen ſteckt der Arſenik in Verbindung mit dem Kobold, dieſem gewöhnlichen Begleiter des Wismuths, da dieſer ſich gediegen zeigt. A. d. U.

(101.) Vom Verhalten des Arſeniks gegen den Nickel S. weiter hin Cap. 17. §. 9. n. 8. A. d. U.

§. 24.

Aus den bisher angeführten Verſuchen ſieht man, daß der Arſenik die ſtärkſte Anziehung zum Laugenſalze hat (§. 12.), das er gewiſſermaßen ſättiget (§. 15.). Unter den Mineralſäuren hat er, wie andere metalliſche Kalche, die ſtärkſte Anziehung zum Königswaſſer, danächſt zum Salzgeiſt (S. §. 11. u. 13.), welches auch aus den Deſtillirungen und Fällungen deſſelben (§. 5.) erhellet. Was die Salpeter- und Vitriol-Säure betrift, ſo kann man weder durch Auflöſungen, noch durch Fällungen, völlig erforſchen, zu welcher von denſelben der Arſenik die ſtärkſte Anziehung habe, weil er ſie zu beyden ſchwach genug hat.

§. 25.

Was die Aneignung des Arſeniks zu den Metallen betrift, ſo bemerken wir ſelbige 1) zum Eiſen, durch welches der Arſenik von den übrigen Metallen abgeſchieden werden kann (§. 21.). 2) Zum Nickel, als welcher ſich ſchwerlich vom Arſenik ſcheiden läßt. 3) Zum Kupfer, durch welches der Arſenik gleichfalls von den übrigen Metallen, nur nicht vom Eiſen, abgeſchieden werden kann. 4) Zum Zinn, das vom Arſenik verkalcht wird, und denſelben im Fluſſe zurück hält. 5) Zum Zink. 6) Zum Bley, das zum Theil mit dem Arſenik verglaſet wird. Die Aneignung des Arſeniks zum Silber und Golde, wie auch zum Spießglas-König und Queckſilber, iſt ſchwer zu beſtimmen. Zum Wißmuth und Kobold hat der Arſenik, ſo viel man durch Schmelzen erfahren kann, keine Aneignung.

§. 26.

Durch die Schmelzung des Arſeniks mit denen Metallen, werden folgende Veränderungen bewürket:

1) Verlieren ſie allzuſammen ihre Farbe und werden entweder weiß, wie das Kupfer und Eiſen, oder grau, wie

das Silber, Gold und der Zink. Das Zinn aber erlanget einen höhern Glanz.

2) Verlieren sie auch ihre Geschmeidigkeit, und werden härter und spröder.

3) Werden die Metalle mehrentheils vom Arsenik verflüchtigt; das Bley aber wird aufgelöset, und das Zinn verkalcht.

§. 27.

Daß der Arsenik salziger Art sey, und als ein metallisches Salz angesehen werden könne und müsse (102), wird erwiesen

1) Aus seinem Ansehen und Gleichheit mit den Salzen.

2) Aus seiner Auflöslichkeit im Wasser, und allen Flüßigkeiten.

3) Aus dem Anschießen desselben, das mit ihm, wie mit andern Salzen, erfolgt.

Daß dieses Salz aber von einer äßenden Natur sey, und den schärfsten Mineralsäuren gleich komme, wird erwiesen

1) Aus der Eigenschaft desselben, daß es den Salpetergeist eben so wie eine starke Vitriolsäure abtreibt.

2) Aus der starken Anziehung desselben zu den Laugensalzen.

3) Aus der Eigenschaft desselben, daß es die Laugensalze zu einem Mittelsalze sättiget.

Daß es ferner in Ansehung dieser äßenden Kraft mit dem Salzgeist am mehrsten übereinkomme, wird bekräftigt:

1) Da-

(102) Deswegen führt ihn auch der Herr Leibmedicus Vogel in seinem Practischen Mineralsystem unter den Salzen auf. A. d. U.

1) Dadurch, daß es eine stärkere Anziehung zum Salzgeist, als zu irgend einer andern Mineralsäure hat, woher es auch kommt, daß die mit dem Salzgeist verfertigten Auflösungen durch den Arsenik nicht niedergeschlagen werden können.

2) Durch die Aehnlichkeit, die der Arsenik mit dem Hornsilber und dem Hornbleye hat, welche als ein durch die Kunst bereiteter Arsenik angesehen werden können.

3) Durch die Aehnlichkeit, die er mit dem Salzgeiste darinn hat, daß er die Metalle verflüchtiget. (S. Cap. 3. §. 20. N. 6.)

Anm. Die Vitriolsäure, von welcher Neumann glaubt, daß sie im Arsenik befindlich sey, ist nicht darinn zu erweisen. Daß der Arsenik den Salpetergeist abscheiden kann, rührt nicht von einer Vitriolsäure, sondern eher von dem stärkern Anziehen des Arsenik-Salzes zum Laugensalz her (S. §. 17.). Hirsching im Lehrbegr. S. 229. meynt, der Arsenik sey im Mineral-Reich eben das, was das flüchtige Laugensalz im Gewächs-Reich, ich denke aber, daß diese Salze weit von einander unterschieden sind.

§. 28.

Daß der Arsenik zugleich ein metallischer Körper sey, und solchergestalt als ein metallisches Salz angesehen werden müsse, erhellet

1) Aus der metallischen Schwere desselben (S. §. 2.).

2) Aus der Eigenschaft desselben, daß er sich mit den Metallen im Flusse vereinigt, ohne ihr metallisches Ansehen zu zerstören. Wäre der Arsenik ein bloßes Salz, so müßten die Metalle davon nothwendig ein salziges Ansehen bekommen, wenn sie davon aufgelöset würden, wie man bey allen andern Auflösungen findet (S. §. 23.).

3) Daraus, daß man aus dem Arsenik einen metallischen König erhalten kann (S. §. 21.).

Daß aber dieses im Arsenik befindliche Metall verkalcht sey, wird daraus geschlossen, weil es mit Zusatz einer brennbaren Materie, wie andere metallische Kalche wieder hergestellet und calcinirt werden kann (S. §. 21.)

§. 29.

Daß zugleich etwas brennbares im Arsenik befindlich sey, scheint theils aus der Flüchtigkeit desselben, theils daraus, daß er würklich ein Salz enthält, das ohne eine brennbare Materie nicht gedacht werden kann, theils aus der Aneignung und Vereinigung desselben mit dem Schwefel, geschlossen werden zu können.

§. 30.

In Anleitung dessen, was nun angeführt worden, findet man, daß der Arsenik ein flüchtiges ätzendes metallisches Salz ist, das zum Theil mit dem Quecksilber übereinkommt, als von welchem schon vorher erwiesen worden, daß es aus eben denselben oder ähnlichen Bestandtheilen bestehe (Cap. 14. §. 44.), indem das ungleiche Verhältniß der Bestandtheile, und das verschiedene erdichte Wesen, oder beyde Punkte das sind, was den größten Unterscheid derselben, sowol in Ansehung der Aezbarkeit, als der übrigen Eigenschaften ausmacht. Inzwischen kann man hiebey merken, daß a) der Arsenik viele Gleichheit mit dem ätzenden Sublimat hat, b) man etwas Quecksilber aus dem Arsenik erhalten kann, (§. 21. b.) c) der Arsenik mehrentheils eben die Würkungen als das Quecksilber auf die Metalle ausübet, indem es ihnen ihre Farbe, Geschmeidigkeit und Beständigkeit benimmt. (S. §. 25. und Cap. 14. §. 36.) (103)

Sechs-

(103) So gerne wie ich die in den letzten §. §. geäußerten Sätze und deren Beweisgründe mit unterschreibe, so scheinen sie mir doch noch nicht bestimmt genug zu seyn. Daß der weisse kaufbare Arsenik unter die metallischen Salze gehöre, ist beynahe

so

Sechzehntes Capitel.

Vom Kobold, Saflor und Schmalte.

§. 1.

Der Kobold ist von den mehrsten Chemisten und Mineralogen übergangen worden; sie hielten ihn blos für eine Mischung von Arsenik, Eisen und andern Metallen. Daß er aber ein besonders Halbmetall ausmache, soll in Ansehung seiner Eigenschaften, u. s. w. in folgender Abhandlung erwiesen werden.

Anm.

so sicher, als daß der ätzende Sublimat dahin gezählt werden muß. Daß der Arsenik-König ein metallischer Körper sey, wird heutiges Tages auch nicht leicht Jemand mehr leugnen, wie ihn dann auch die neuern Mineralogen unter den Metallen aufführen. Daß das Giftmehl ein metallischer Kalch sey, da dem Arsenik-Könige das Brennbare genommen worden, ist auch gewiß genug. Daß aber das Giftmehl und der kaufbare weisse Arsenik in allen Stücken übereinkommen, daran wäre noch wol zu zweifeln. Bisher sind die mehresten Versuche der Chemisten, besonders die über seine salzige Beschaffenheit, mit dem kaufbaren weissen glasichten Arsenik angestellt, und da bleiben noch immer Erscheinungen übrig, die man aus den allgemeinen Eigenschaften eines metallischen Kalchs nicht erklären kann. Wenn man aber bedenkt, daß sich der Arsenik so wol aus seinem Erze, als wenn er reducirt ist, nicht leicht in fester Gestalt, (es sey denn daß er ganz metallisch aufgetrieben werde) sondern zu einem Pulver auffsublimirt, so muß man schon auf den Argwohn fallen, daß dem kaufbaren weissen Arsenik etwas beygemischt sey, und den obgleich undeutlichen Beschreibungen einiger Schriftsteller zufolge, wird derselbe auch aus dem Giftmehle durch einen, und zwar kochsalzigen Zusatz bereitet. (Nur der Herr Verf. schreibt in seinen *Elem. Metall.* S. 414. einen laugensalzigen Zusatz vor). Kein Wunder also, wenn er sich unter einer mehr salzigen Gestalt zeigt, als andere metallische Kalche. Um daher

eine

Anm. Man muß sich hiebey aus der Mineralogie erinnern, daß das Wort oder Nahme Kobold von mancherley Bedeutung ist (104). Zuweilen wird dadurch nichts anders, als ein arsenikalisches Erz verstanden, wie z. B. der Scherben-

eine mehrere Gewißheit hierinn zu verlangen, würde es nöthig seyn, daß die bisher mit dem weissen kaufbaren glasichten Arsenik angestellte Versuche mit dem Giftmehle wiederholt würden, oder welches noch besser wäre, wenn man den kaufbaren Arsenik erstlich reducirte und diesen König wieder verkalchte, und nun den Unterschied zwischen dem kaufbaren Arsenik und diesem Kalch untersuchte. Würden dann diese Versuche eben so ausfallen, so müßte man den Arsenik als dasjenige Metall betrachten, in dessen Kalche der saure Antheil in größerer Menge, und freyer, als in den Kalchen anderer Metalle, befindlich wäre; woher sich denn auch Schlüsse auf die Beschaffenheit des, in den übrigen metallischen Kalchen steckenden Salzwesens ziehen ließen. A. d. U.

allmählich den arsenikalischen Erzen beygelegt, wie denn noch eine Art von Weißgülden- oder Weiß-Erz, zu Andreasberg, auf dem Harze, Silberkobold genannt wird, der Scherbenkobold auch beynahe nur ein gediegener Arsenik-König ist. Weil nun die Farbenkobolde die mehreste Zeit etwas arsenikalisch sind, so sind sie wol aus der Ursache mit unter diesem Namen begriffen worden; vielleicht haben sie dieselben auch aus der Ursache so genannt, weil man sie vordem zu nichts zu gebrauchen wußte, ehe die blaue Farbe, die sie dem Glase geben, bekannt ward. Mineralogen nennen izt also nur das Halbmetall Kobold, welches die Glasmasse schön blau färbet, im Königswasser aufgelöset Pfirsichblüthfarbig, erwärmt aber, grün aussieht; und von diesem Halbmetalle redet hier der Verfasser.

(104) Der Name Kobold ist zuerst für eine Art von Poltergeistern gebraucht worden, welche die Bergleute beunruhigen sollten, mehrentheils aber giftige Schwaden waren, deren Würkung, mit der Einbildungskraft furchtsamer Leute vereinigt, leicht Gesyenstermährchen bewürken konnte. Nachher wurde dann dieser Name

Lehmanns *Cadmiologie* wäre hier geworden, was Henckels Kieshistorie beym Kiese ist, wenn dieses schöne Werk zu Ende gebracht worden wäre. So aber höret es beym wichtigsten Theil der Untersuchung des färbenden Theils, auf. Er hielt ihn bis dahin nur für eine Erde, und noch später

(Vos

benkobold, der diesen Nahmen aus Versehen bekommen hat. Zuweilen wird das pulverhafte Zurückbleibsel darunter verstanden, das nach dem Rösten der arsenikalischen Erze zurückbleibt, und zum öftern ein Farbenkobold enthaltendes Kobolderz, oft aber auch von anderer Beschaffenheit, ist und ein anderes Halb- oder ganzes Metall enthält. Zuweilen bedeutet es das Erz, aus welchem man den Kobold oder das blaue Glas erhält, welches eigentlich Kobolderz, oder Farbenkobold genannt, wird. Zuweilen wird dieser Nahme aber auch für die metallische Substanz genommen, die aus dem Kobolderze erhalten, und sonst Koboldkönig genannt wird, und in dieser Bedeutung schreiten wir nun zur Betrachtung des Kobolds.

Wie dieses Halbmetall aus seinem Erze erhalten werden kann, wird in der Probier-Kunst und Metallurgie (105) gelehrt. Wir wollen hier nur erwähnen, daß es kaum 150 Jahre sind, daß man das Kobolderz zu nutzen gewust hat, und daß noch nicht 30 Jahr verflossen sind, seitdem der Herr Bergrath Brandt zuerst bewiesen hat, daß dieses Erz ein besonderes Halbmetall erhalte.

§. 2.

Der Kobold-König, oder die halbmetallische Substanz, so man aus dem Kobold-Erz erhält, ist von weißgrauer oder graublauer Farbe, hart und brüchig von Consistenz, im Bruche

(Vogels Pr. Min. Syst. S. 502. §. 87.) findet man taube Kobolde beschrieben, die keinen König geben und doch das Glas blau färben sollen. Da man aber aus der Schmalte wieder den Koboldkönig reduciren kann, so fallen die tauben Kobolde und die Erde weg; und was die Meynung betrift, daß dieses Metall kein besonderes, sondern ein zusammengesetztes sey, weswegen auch in Scopoli's *Princ. Min.* S. 224. der Kobold noch im Anfange als ein Bastardmetall aufgeführt ist, so ist dieses durch den Irrthum veranlasset worden, daß man das aus Kobold, Arsenik u. s. w. bestehende metallische Gemenge, welches einige unreine Kobolderze geben, und welches unter dem Namen der Speise bekannt ist, an statt des reinen Kobolds untersucht hat. A. d. U.

(105) *Elem. Metall.* S. 415. ff.

Bruche ſtahlderb, und matt von Ausſehen, wird auch an der Luft etwas matter, und verhält ſich in Anſehung ſeiner Schwere zum Waſſer, wie 7 zu 1, oder wie 7,700 zu 1,000.

Anm. Daß der vererzte Kobold an der Luft verwittert, ſieht man aus der Kobold-Blüthe.

§. 3.

Im Feuer hält der Kobold-König aus, ohne zu rauchen (106) oder zu brennen. Wird er gepülvert und in einem Scherben im Probier-Ofen calcinirt, ſo wird er ſchwarz oder dunkel, aber nicht roth, ſcheint auch im Anfange Feuer zu faſſen, wie Kohlgeſtübe, doch ohne Flamme, fängt auch an etwas zuſammen zu ſintern, doch nur in einem mürben Kuchen, der loſe zuſammengebackt iſt, und ſich leicht zertheilen läßt. In ſtärkerem Feuer fließt er ohngefehr bey eben der Hitze, als das Silber oder Gold. Auf der Kapelle treibt er nicht.

Anm. Der Bergrath Brandt, der dieſes Halbmetall zuerſt entdeckt, und in den *Act. Erud. Upſal.* fürs Jahr 1735. beſchrieb, und ſich hernach in ſeiner 1760. gehaltenen Rede vom Farbenkobolde gegen die Muthmaßungen des Herrn von Juſti verantwortet und ausführlicher erklärt hat, berichtet in gedachter Rede, wenn man beym Röſten eines Erzes ein röthliches Pulver, wie Eiſenſafran erhalte, ſo ſey ſolches ein Zeichen, daß das Erz kein Farbenkobold oder Koboldерz ſey.

§. 4.

Was das Verhalten des Koboldes gegen die Mineralſäuren betrift, ſo merke man folgendes:

1) Ein

(106) Doch verfliegt er nach dem Verſuche des Hrn. Baumé (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 287.) im offenen Feuer, wenn er von glühenden Kohlen berührt wird, und die freye Luft auf ihn würken kann, da er hingegen im verdeckten Feuer die heftigſte Hitze aushält. (Ebendaſ. S. 291.) A. d. U.

1) Ein wohl in die Enge gebrachtes und vom Waſſer befreytes Vitriolöl löſet den Kobold in etwas auf, und gibt eine röthliche Auflöſung; gießt man denn etwas Waſſer dazu, ſo wird die Auflöſung röther, und es löſet ſich noch etwas mehr auf. (107)

2) Vom Scheidewaſſer und Salpetergeiſt wird der Kobold aufgelöſet (108), und die Auflöſung roſenroth, aus welcher er durch zugegoſſen Waſſer nicht, durch fixes Laugenſalz ſchwärzlich, durch flüchtiges aber roth niedergeſchlagen wird.

Anm. Die Chemiſten, ſelbſt die, welche einige Einſicht in der Erkenntniß der metalliſchen und mineraliſchen Körper beſizzen wollen, berichten durchgängig, daß man aus Wißmuth eine grüne ſympathetiſche Dinte bereiten könne, aber ſie geſtehen zugleich, daß es nicht mit einem jeden Wißmutherze angehe, und darinn haben ſie Recht, weil dieſe Dinte eigentlich vom Kobold, und nicht vom Wißmuth kommt, und folglich aus dem Wißmutherz, das keinen Kobold enthält, gar nicht erhalten werden kann, weil der Wißmuth mit den Mineralſäuren auch nie eine rothe, ſondern eine beynahe klare, ein wenig ins blaugrüne ſpielende Farbe giebt.

Dieſe ſympathetiſche Dinte wird auf folgende Art bereitet. Man löſet Kobolderz in Scheidewaſſer auf, wobey allezeit ein ſtarkes Brauſen und Dampfen erfolget. Dieſe Auflöſung, die vom reinen Kobolderz allemahl roth oder gelbroth, vom Koboldhaltigen Wißmutherz aber dunkler und beynahe bräunlich wird, bringt man dann in die Enge, damit ſie recht ſtark werde, und gießt ſie, um ſie rein zu erhalten, eben vom Zurückbleibſel ab, gießt eine ſtarke und wohl geſättigte Salzlauge dazu, ſo erfolget zuweilen einiger Niederſchlag, zuweilen auch keiner. Dieſe ſolcher-

(107) Dieſe Auflöſung giebt dem rothen Gravenhorſtiſchen Alaun (S. Phyſ. Ch. Th. II. Cap. 2. 90. A. d. U.) einen wahren Koboldvitriol. S. auch Baumé's Erl. Exp. Ch. Th. I. S. 301. ff. A. d U.

(108) Dieſe Auflöſung giebt Cryſtallen, die mit Recht Koboldſalpeter genannt werden können. A. d. U.

solchergestalt zubereitete Flüßigkeit die röthlich oder rothgelb, zuweilen auch etwas bräunlich aussieht, ist die grüne sympathetische Dinte, womit man Buchstaben schreiben kann, die in der Wärme grün aussehen, in der Kälte aber verschwinden (109).

Andere bereiten diese Dinte auf die Art, daß sie eine reine, abgegossene, starke und sehr concentrirte Auflösung eines Kobolderzes mit einer starken und sehr concentrirten Salzlauge vermischen, dann alles flüßige bis zur Trockenheit abrauchen lassen, und das zurückgebliebene Salz in Wasser auflösen.

Wenn man mit einer mit Vitrioloel verfertigten, und mit scharfer Salzlauge verdünnten Auflösung eines Kobolderzes schreibt, und das Papier ans Feuer hält, so werden die Buchstaben auch zuweilen grün, ob gleich die Auflösung roth ist und bleibt; die mehresten Kobolderze geben aber auf dieser Art eine rothe Dinte, die bey starker Hitze schwarz wird. Schreibt man mit einer Auflösung, die aus Kobolderz, oder Koboldhaltigen Wißmutherz mit Scheidewasser ohne beygemischter Salzlauge bereitet worden, so werden die Buchstaben am Feuer ganz roth, vom Wißmuth aber gelblich; thut man aber Salzlauge dazu, so werden die Buchstaben von der Auflösung des Kobolderzes in der Wärme grün, und verschwinden in der Kälte, von dem Wißmuth aber brandgelb. Unter den Schwedischen Erzen sind das Kobolderz von Tunaborgs Grube in Südermanland, und das von der Ritterhütte in Westermanland hiezu die dienlichsten, als welche beyde Arten die besten sind, auch kann man das Wißmutherz von Loos in Helsingen hiezu gebrauchen, die ich alle genug versucht habe.

3) Vom

(109) Die Crystallen, in welche diese Auflösung des Kobolds im Königswasser anschießt, findet man in meinen *Obs. chem. & Min. Gœtt.* 1771. S. 71. 72. beschrieben, und Fig. 10. gezeichnet. Die Bereitung der sympathetischen Dinte lehren Hellot (sur une nouvelle Encre sympathique - in *Mem. de l'Ac. de Paris* v. J. 1737.) Macquer (Anf. Gr. der pract. Ch. Leipz. 1768. 8. S. 353. ff.) Baumé (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 307. ff.) u. a. m. A. d. U.

3) Vom Salzgeist wird der Kobold aufgelöset, und die Auflösung zuerst grün, darnach aber violett und purpurfarben; auch wird er etwas durch den Salzgeist verflüchtigt, wie man merket, wenn man solchen Geist nach der Auflösung wieder abziehet.

4) Vom Königswasser wird er auch mit einer rothen Farbe aufgelöset, und von diesem Auflösungsmittel, wie die andern Metalle flüchtig gemacht.

Anm. Von dem angeführten Auflösungsmittel wird auch der verkalchte Kobold oder Koboldkalch auf eben die Art aufgelöset, wie auch das Kobolderz selbst, und mag der rothe Kobold-Beschlag (Kobold-Blüthe) den die Natur hervorbringt, oft hievon herrühren, ob er gleich auch oft vom Arsenik entstehen kann. Die mehrsten Kobolderze brausen auch stark mit den Mineralsäuren, besonders mit dem Scheidewasser, doch thun sie es nicht alle.

§. 5.

Vom flüchtigen Laugensalz, z. B. dem Salmiakgeist, wird der Kobold auch durch Digeriren aufgelöset, und wird die Auflösung ganz roth, wie Kirschensaft.

Anm. Daß der Kobold von der Schwefelleber aufgelöset wird, ist bekannt (S. Cap. 10. §. 10. n. 9.), wie er sich aber mit dem Schwefel (110) verhalte, ist noch nicht völlig erforscht worden.

§. 6.

In Vermischung und Zusammenschmelzung mit andern ganzen und Halbmetallen, verhält sich der Kobold, wie folget: 1) Gold

(110) Nach dem Hr. Baumé verbindet er sich mit dem Schwefel für sich allein nicht. (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 323.) Vermöge des Eisens findet man ihn dadurch vererzt, (S. Cronstedts Vers. e. Min. d. Brünnich S. 257.) und ist dieses Kobolderz zur blauen Farbe das schönste. A. d. U.

1) Gold und Kobold geben durch Schmelzen vereinigt, eine Vermischung, die dem Kobold-König gleich sieht, und kann diese Vermischung, nachdem sie fein gepülvert worden ist, verkalcht und durch Schmelzen in ein violettes Glas verwandelt werden, das goldhaltig ist.

2) Silber und Kobold-König lassen sich nicht durch Schmelzen vereinigen, sondern das Silber legt sich vor sich allein auf eine Seite, und der Kobold auf der andern, und lassen sie sich leicht mit einem Hammer von einander trennen.

3) Das Kupfer vereinigt sich mit dem Kobold leicht im Flusse, und wird hieraus, wenn man von jedem gleich viel genommen hat, eine Vermischung, die eben so spröde, als der Kobold selbst ist, und wird der Kobold hievon im Bruche wenig verändert,

4) Zinn und Kobold zu gleichen Theilen zusammengeschmolzen, geben eine Masse, die im Bruche dunkelgrau, aber doch so dehnbar ist, daß sie sich unter dem Hammer ganz dünn ausstrecken läßt, welches das einzige bisher bekante Beyspiel von der Dehnbarkeit einer Vermischung aus ganzen und Halbmetallen ist. (111)

5) Das Bley läßt sich nicht mit dem Kobold-König zusammenschmelzen, sondern sie bleiben jedes besonders, und lassen sich leicht mit dem Hammer scheiden. (112)

6) Eisen und Kobold-König kann man vollkommen zusammenschmelzen, und wird dabey nicht der geringste Abgang am Gewichte bemerkt, wenn man die Schmelzung mit schwarzem Fluß und Kohlgestübe verrichtet. Diese Mischung wird vom Magnet gezogen, wenn man auch nur ein Theil Eisen gegen drey Theil Kobold nimt.

7) Mit

(111) Ist doch der Zink auch ein Halbmetall und der Meßing dennoch dehnbar genug. A. d. U.

(112) Auch auf der Capelle wird der Kobold vom Bleyglase nicht verglaset, sondern bleibt als ein schwarzer Kalch zurück; Baumé Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 600. A. d. U.

7) Mit dem Queckſilber vereinigt ſich der Kobold-König weder mit, noch ohne Hitze. (S. Cap. 14.)

8) Arſenik-König und Kobold-König laſſen ſich auch nicht im Fluſſe mit einander vereinigen. (S. Cap. 15. §. 23. N. 7.) Schmilzt man ſie zuſammen, ſo wird die Flamme des Feuers blau. Vermengt man den Kobold mit Arſenik unter dem Röſten, ſo zeigt ſich bey gelindem Feuer eine rothe Farbe, die von der Natur bey der Verwitterung bewürkt, und Kobold-Blühe genannt wird.

9) Mit dem Nickel fließt der Kobold-König zuſammen, wovon im folgenden Capitel ein mehrers.

10) Kobold-König und Wißmuth kann man nicht durch Schmelzen vereinigen, ſondern ſie bleiben jeder für ſich, und können leicht mit dem Hammer geſchieden werden, ob gleich das eine in dem andern wie ein Kern eingeſchloſſen liegt. (113) Mit Hülfe des Spießglas-Königes oder Nickels, mit dem ſich der Kobold leicht vereinigt, kann man aber den Kobold mit dem Wißmuth zuſammen ſchmelzen.

11) Mit dem Spießglas-Könige vereinigt ſich der Kobold-König recht gut im Fluſſe, und wird die Vermiſchung beynahe leberbraun im Bruche.

12) Mit Zink läßt ſich der Kobold-König auch nicht gerne zuſammenſchmelzen, ſondern der Zink verbrennt zu Blumen.

Hieraus ſieht man, daß ſich der Kobold-König mit allen Metallen zuſammenſchmelzen läßt, das Silber, Bley, den Arſenik und Wißmuth ausgenommen; auch ſchwerlich mit dem Zink; und kann er auch mit dem Queckſilber nicht amalgamirt werden. Seine Aneignung, wenn man ſie ſo nennen darf, ſcheint in folgender Ordnung zu ſtehn:

(113) Auch vom Wißmuth wird er auf der Capelle nicht abgetrieben; Baumé a. a. O. S. 431. A. d. U.

1) Zum Nickel; 2) zum Eisen; 3) zum Zinn; 4) zu Kupfer; 5) zum Gold; 6) zum Spießglas-Könige.

§. 7.

Vermischt man verkalchten Kobold-König (§. 3.) mit noch einmal so viel gepülverten Borax, oder mit zwey- bis dreymal so viel geschlemmten Kieseln, und eben so viel Pottasche oder anderm Laugensalz, und schmilzt es mit heftigem Feuer, vor einem Blasebalg, oder in einem Windofen, so erhält man ein blaues Glas.

Anm. Dieses Schmelzen kann auch in einem Scherben im Probier-Ofen verrichtet werden, wenn man einen viertel Centner verkalchten Koboldkönig mit einem halben Centner geschlemmten Kieseln, einem halben Centner Pottasche und einem halben Centner reinen Salpeter vermischt, und die Vermischung in einen glühenden Scherben trägt. Vor dem Blaserohr kann man das Schmelzen im Kleinen mit Borax versuchen.

§. 8.

Wenn man gepülvertes und gewaschenes Kobold-Erz röstet, bis aller Arsenik weggejagt ist, es dann auf einer Mühle fein mahlet, und durch ein feines Sieb siebet, darauf das feine Mehl mit zwey, drey, oder mehrern Theilen geschlemmten Kieseln, je nachdem das Kobold-Mehl von einer bessern, mittelmäßigen, oder schlechtern Art ist, vermischet, diese Vermischung mit Wasser anfeuchtet, und nachdem man sie genau abgewogen hat, in Tonnen einpackt und einstampfet, die man denn zuschlägt und zeichnet, so hat man die Mischung, die in der Tonne so hart wie ein Stein, und **Saflor, Zaffer** (*Zaffera*, oder *Zaffra*) genannt wird.

Der Saflor ist also nichts anders, als ein gepuchter, gewaschener, gerösteter und gesiebter, mit geschlemmten Kieseln oder fein gemahlenen Sande vermischter, und in Tonnen erhärteter Kobold.

Anm.

Anm. Auf großen Blaufarbe-Werken wird dieses Puchen und Waschen in großen Poch- und Wasch-Werken verrichtet. Das Röſten geſchieht in großen Oefen, die bald wie Backöfen aussehen, und einen wol 100 Klaftern (Famnar) langen wagerechten Rauchfang haben, in welchem ſich das Arſenikmehl ſammlet, aus dem man nachher den weiſſen Arſenik bereitet (114). Das Sieben geſchicht durch Siebe, die wohl verdeckt, damit nichts wegſtäuben möge, mit Riemen an die Mühle gehangen werden. Das grobe, ſo zurückbleibt, wird von neuem geröſtet, und auf eben die Art damit verfahren. Den Namen hat dieſe Vermiſchung von der blauen Farbe, die ſie durchs Schmelzen erhält, welche einem Saphirblau gleich ſiehet. Auf die Tonnen, worinn die Miſchung eingepackt wird, werden nach der Güte und Feinheit derſelben verſchiedene Zeichen eingebrannt. F. S. bedeutet feinen Saflor; M. S. Mittel Saflor; O. S. Ordinair Saflor.

§. 9.

Man vermiſcht das gepuchte, gewaſchne und geröſtete Kobold-Erz (§. 8.) mit 2 oder 3 Theilen geſchlemmten Kieſeln oder Sand, und eben ſo viel ſtark calcinirter und gereinigter Pottaſche, oder auch mit ſo viel von letzterer, als die beyden andern, das Erz und die Kieſel zuſammen, ohngefehr ausmachen, ſchmilzt es in großen Häfen, und ſchäumet das oben auf fließende Salz, das nicht in die Verglaſung gegan-

(114) Solche Oefen findet man in Lehmanns *Cadmiolog.* Tab. II. u. III. gezeichnet, woſelbſt auch der vierte Abſchnitt des erſten Theils S. 53-71. von den Blaufarbwerken im Großen, und der fünfte Abſchnitt S. 72. ff. vom Probiren des Kobolds auf blaue Farbe nachzuſehen ſind. Kürzer findet man es in Vogels Pr. Min. Syſtem. S. 507-512. S. auch von Juſti Ch. Schr. Th. I. S. 270. *Je A. Geſneri Hiſtoria Cadmiæ foſſilis metallicæ* Berol. 1744. 4. Cap. 3. S. 26. ff. Daß die Smalte und folglich der Kobold den Alten ſo unbekannt nicht geweſen ſey, wie man gemeiniglich glaubt, ſoll aus antiquen Moſaiquen Arbeiten zu erſehen ſeyn. S. Frobers Briefe aus Wälſchland. S. 114. A. d. U.

gen ist, sondern als eine Glasgalle abgenommen werden muß, mit einem eisernen Löffel ab; dann schöpfet man das blaue Glas mit einer eisernen Kelle heraus, und schüttet es in ein Gefäß voll Wasser, oder man nimt auch den Hafen heraus, und läßt die niedergeschmolzene metallische Masse, die **Speise** genannt wird, erstlich ablaufen, worauf man das Glas in kalten Wasser ablöscht. (115)

Das erhaltene Glas wird unter den Stampfen eines Pochwerks zerstossen, gesiebet, und mit Wasser auf einer Mühle gemahlen. Nach dem Mahlen wird die Mühle ausgeleeret, und das Mehl mit dem Wasser nach dem Waschwerk gebracht, um daselbst von allem Salze und dem weissen Staube rein gewaschen zu werden; zu welchem Endzweck neue Waschkübel gebraucht werden, wovon man in das erste das Mehl mit dem Wasser schüttet und umrührt, und wenn sich das gröbste und schwerste ein wenig gesetzt hat, das oben stehende trübe Wasser in das anderer Gefäß abläßt, dieses mit Wasser anfüllt, umrührt, und nachdem es sich etwas gesetzt hat, das oben stehende Trübe in das dritte Gefäß abgießt, u. s. w. Nachdem es also durch diese 9 Kübel gewaschen worden, wird es sortirt und getrocknet, und **Schmalte, blaue Stärke** (**Oelblau** 116), *Smaltum*; auf französisch *Azur a poudre*, oder *Azur fin* genannt.

Schmalte ist also ein mit Kieseln und Pottasche oder Laugensalz verglasetes und gepülvertes Kobold-Erz.

1. Anm.

(115) Dieses Ablöschen im Wasser ist ein vorzüglicher und nothwendiger Handgriff zur Erhaltung einer schönen blauen Farbe. A. d. U.

(116) Die Benennung des Oelblaues hat die Smalte, weil sie zum Oelmahlen brauchbar ist, wie denn der blauen Stärke, weil auch die Stärke damit zum Blauen der Wäsche versetzt wird, wiewol solche hiedurch sehr abgenutzt, und also das Blauen mit einem Safte aus dem Gewächs-Reich billig vorgezogen wird. A. d. U.

1. Anm. Je reiner und weisser der Kiesel, oder der Sand und die Potiasche sind, desto schöner wird das Glas (117); und je weniger man von diesen Materien gegen das Erz nimt, desto dunkler wird das Glas, doch hängt auch vieles von der Beschaffenheit des Erzes ab. Ueberhaupt wird das erhaltene gepülverte Glas in zwey Sorten eingetheilt; die eine, welche hellblau ist, und hernach bey einer neuen Bereitung von Schmalte mit dem versetzten Kobolder; in dem Glasofen gesetzt wird, wird Eschel, die andere dunkler gefärbte Blaufarbe, oder Kobold genannt; Beyde Sorten werden wieder nach ihrer verschiedenen Güte an Farbe und Feinheit sortirt, und mit Buchstaben bezeichnet F. F. F. E. bedeutet Extra Fein Eschel, F. F. E. Feinste Eschel; F. E. Fein Eschel; M. E. Mittel Eschel; O. E. Ordinair Eschel; G. E. Gemein Eschel; So bedeuten auch F. F. F. C. Extra feinen Kobold, O. C. Ordinairen Kobold, G. C. Gemeinen Kobold, O. B. Ordinaire Blaufarbe, u. s. w.

2. Anm. Ob die Farbe des Glases durch Ablöschung im Wasser erhöhet werde, so wie man findet, daß der Zinnober mit Wasser gerieben eine höhere, der mineralische Turbith im Wasser abgekühlt eine gelbe, und güldisches Silber im Wasser gekörnt eine gelbliche Farbe erhält, das lassen wir dahin gestellet seyn; so viel erhellet aber deutlich, daß durch solches Waschen viel Ruß oder Staub abgeschieden, und das Glas loser und mürber zu pülvern wird (118).

§. 10.

Vermischt man das blaue Glas, so man entweder aus dem Kobold-König (§. 7.) oder dem Kobold-Erz erhält, und welches Schmalte genannt wird (§. 9.), mit dreymal so viel

(117) Hamb. Mag. B. XV. S. 408. A. d. U.

(118) Die Erhöhung der Farbe durch das Ablöschen würde ich aus den, durch die schleunige Erkältung und dadurch bewürkte Zusammenziehung der Oberfläche, zurückgehaltenen und genauer vereinigten Feuerwesen und halbzerlegten brennbaren Theilen erklären, so wie dieses beym Stahle die Härte desselben bewürkt. A. d. U.

schwarzem Fluß, und einer reducirenden Materie, als Ruß oder Kohlgestübe, wozu man noch etwas reines Glas oder Borax oder auch Glasgalle setzen kann, und schmilzt solches in einem Windofen, oder vor einem Blasebalg, so erhält man nach vollendeter Schmelzung einen metallischen König, der alle jetzt angeführte Eigenschaften hat, und folglich ein reducirter Kobold-König ist. (119)

§. 11.

Da man aus dem Kobold-König ein blaues Glas erhalten (§. 7.), und aus diesem blauen Glase, wie aus der Schmalte, wieder einen Kobold-König reduciren kann (§. 10), so sieht man deutlich, daß die blaue Farbe von einem metallischen Wesen, oder einer metallischen Erde herrühret. Und da man findet, daß dieses metallische Wesen seine besondere Eigenschaften hat, die ich angeführt habe, so erhellet auch deutlich, daß es ein besonderes Halbmetall seyn müsse.

Der Kobold-König ist also ein besonderes Halbmetall.

Anm. Wenn man sich erinnert, daß alle gefärbten Gläser und Flüsse ihre Farbe von etwas Metallischen haben, wie (Phys. Chym. 1. Th.) angeführt worden ist; so hat man daher eine Anleitung zu schließen, daß die blaue Farbe der Schmalte gleichfals von einem metallischen Wesen hergeleitet werden müssen. Was dieses im Kobold befindliche metallische Wesen eigentlich für eines seyn möge, darüber ist man in Ungewißheit gewesen, und hat sich mit Muthmaßungen behelfen müssen, bis der Bergrath Brandt dargethan hat, daß es von einem besondern Halbmetall herrühre. Einige, unter welchen ich Ellern und Lehmann rechne, meynen, der Kobold habe die blaue Farbe vom Kupfer, oder einer Tinctura venerea nebst Eisen und Arsenik,

(119) Auch Hr. Baumé schreibt hiezu mehrere Zusätze vor (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 298.). Mir ist die Reducirung ohne so viele Weitläuftigkeiten, blos mit Pottasche und weisser Seife recht gut gelungen. A. d. U.

Arsenik, weil a) alle Koboldauflösungen, auf Eisen gestrichen, einen rothen Flecken zurücklassen, b) weil man sympathetische Dinte daraus bekömmt, c) weil man in der Speise Eisen, Kupfer und Arsenik vorfinden kann. Hierauf aber dient zur Antwort: 1) Daß die Auflösung im flüchtigen Laugensalz kein Kupfer beweiset, und daß einige Kobolderze wol zuweilen etwas Kupfer enthalten mögen (120), man dagegen aber auch manche findet, die nicht die geringste Spur desselben zeigen. Der rothe Flecken auf dem Eisen will nicht viel bedeuten, und erfolgt auch nicht immer. 2) Daß die sympathetischen Dinten nichts weniger als Kupfer beweisen. 3) Was die Speise betrift, so werden wir davon im folgenden Capitel zu reden kommen. Dagegen hat Joh. H. Gottl. von Justi, so wol in seinem Grundriß des Mineral-Reichs, als in seinen andern Schriften, und noch neulich in seinen gesamten Chymischen Schriften. I. B. S. 267. ff. und S. 438. ff. behaupten wollen, die blaue Farbe hänge von einigen mit Arsenik vereinigten Eisentheilchen ab, und der König, den man bey der Schmelzung der Kobolderze erhält, sey nichts anders, als ein Gemenge aus Arsenik, Eisen, Kupfer und Wißmuth, oder wie er in den Chym. Schriften. I. B. S. 51. saget, aus Arsenik, einer metallischen Erde und Eisen. Seine Gründe sind fürnemlich folgende: 1) Daß man kein Kobolderz findet, welches nicht Arsenik und Eisen halten solte. 2) Daß Henckel eine solche blaue Farbe aus Eisenfeilspänen und Arsenik habe bereiten können. 3) Daß man aus Braunstein, der Eisen hält, mit Arsenik vermischt, ein blaues Glas erhalten könne. Aber ein jeder wird leicht die groben Fehler einsehen, die er hierinn begangen hat; wir merken hier nur kürzlich an: a) daß es falsch ist, daß es kein Kobolderz ohne Arsenik gebe, und ist es merkwürdig, daß er selbst zugiebt, das schwarze Kobolderz von kleinen Zellen halte keinen Arsenik. S. seine Chym. Schr. am angef. O. S. 446. b) Daß es falsch ist, daß Henckel eine blaue Farbe oder Schmalte aus Eisenfeilspänen und Arsenik bereitet habe. c) Daß es falsch ist, daß der Braunstein, anders als zufälliger Weise, Eisen

(120) Oft findet sich auch Nickel mit dem Kobold zusammen, der dann auch das flüchtige Laugensalz blau färben kann. A. d. U.

enthalte, und mit Arsenik ein blaues Glas gebe, weil solches weiß ist. Ueberdem hätte Herr von Justi wissen müssen, daß alle Kobolderze, ehe sie geschmolzen werden, vorher geröstet werden, damit der Arsenik weggejagt werde; auch hätte er wissen sollen, daß man niemals aus einem Mißpickel oder Arsenik-Kies, der Arsenik und Eisen hält, ein blaues Glas bereiten kann.

Was übrigens den Koboldkönig betrift, von welchem er ohne allen Erweis behauptet, daß er ein metallisches Gemenge sey, so will ich nur das anführen, daß er, da er in den Chym. Schr. am angef. O. S. 51. sagt: „In dem Falle würde der Koboldkönig vor ein besonderes „Halbmetall zu achten seyn, wenn die eigenthümliche Erde „des Kobolds, welche die Gläser blau färbt, mit in den „König gienge, woran ich sehr zweifele.“ hiedurch zu erkennen giebt, daß er die Schmalte nicht untersucht und reducirt habe, auch auf keinem Blaufarben-Werke gewesen sey, und gesehen habe, daß die Kobold-Speise, oft bey einem neuen Geschmelze zum blauen Glase angewandt wird, welches er doch von Kesseln und Neumann *Chem. Th. Pr.* Cap. de Arsenico, hätte lernen können.

§. 12.

Da der Kobold-König, wenn er verkalcht oder verglaset worden ist, mit einem dienlichen Fluß und brennbarem Zusatze in eine metallische Gestalt wieder hergestellet werden kann (§. 10.), so ist es offenbar, daß er aus einem, mit einer verglaslichen Erde, die unter der Verglasung eine blaue Farbe annimt, vereinigten brennbaren Wesen bestehet.

Anm. Wenn Kobolderz geschmolzen oder verglaset wird, so setzt sich etwas metallisches zu Boden, das Speise (§. 9.) genannt wird (121). Es scheint daher das Metallische,

(121) Dies ist denn der übrige Kobold, welcher vielleicht, weil er beym Rösten nicht genugsam verkalcht, oder noch nicht aller Schwefel zugleich verjagt worden ist, nicht mit ins Glas gegangen ist, und oft Nickel und andere Metalle bey sich führt, wie in der Folge erwähnt wird. A. d. U.

sche, während die Schlacke verglaset wird, abgeschieden zu werden, und unverändert zu bleiben, welches noch deutlicher zu erfolgen scheint, wenn solche Erze bearbeitet werden, die nebst dem Kobolde noch Wißmuth halten, der vorher mit gelinder Hitze ausgeseigert und niedergeschmolzen wird, worauf das Zurückbleibsel, das Wißmuthgraupen *Recrementum Vismuthi* genannt wird, und blos für eine taube Schlacke oder glasachtige Erde gehalten worden, auf oberwähnte Art behandelt (§. 9.) ein blaues Glas gebe. Von diesen Umständen haben die Chemisten und Metallurgen ohne weitere Untersuchung, eine Anleitung genommen, die blaue Farbe von einer Erde herzuleiten, die sie eine metallische Erde nannten, und meynten, selbige könne weder als zu den ganzen, oder Halbmetallen, gehörig, noch als vom Arsenik oder Schwefel herrührend, sondern nur als eine unbestimmte oder unreife Erde angesehen werden. S. Henckels *Pyritol.* S. 462. Daß dieses alles aber aus bloßer Unwissenheit geschlossen worden, ist aus dem bisher angeführten offenbar, und steckt besonders der Fehler darinn, daß sie die erwähnten Schlacken und Wismuthgraupen nicht untersucht hatten.

Siebenzehntes Capitel.

Vom Nickel und der Speise.

§. 1.

Das Halbmetall, so man **Nickel** nennt, weil es mehrentheils im Kupfer-Nickel gefunden wird, ist in den spätern Zeiten von dem Berghauptmann **Cronstedt** in den **Abhandl. der Akad. der Wissensch. zu Stockh.** für das Jahr 1751. und 1754. zuerst beschrieben, und ihm folgende besondere Eigenschaften beygeleget worden.

§. 2.

Der Nickel ist weiß von Farbe, etwas ins rothe spielend, derb und glänzend im Bruche. In Ansehung seiner eigen-

eigenthümlichen Schwere verhält er sich zum Wasser, wie 8 zu 1, oder eigentlicher, wie 8,500 zu 1,000.

§. 3.

Im Feuer wird der Nickel durchs Calciniren, wenn er rein ist, zu einem grünen Kalch. Läßt man ihn während des Verkalchens ungerührt, so schießt er bey starker Hitze wie Bäume oder Corallen in Aeste an: und kann dieser Kalch vor sich allein nicht verglaset werden, ob die dunkelgraue Farbe gleich in eine dunkelbraune übergeht. Um in Fluß zu gerathen, fordert der reine Nickel beynahe eben so einen Grad der Hitze, als das Kupfer, oder Gold, und ist etwas flüchtig, gibt auch einen weißgelben Dampf, wenn man die Hitze mit einem Blasebalg verstärkt.

Auf der Kapelle treibt er nicht.

Anm. Eben so verhält sich das Erz desselben auch beym Rösten; es raucht recht stark, wächst bey stärkerer Hitze wenn man es ungerührt läßt, in baumähnliche Gestalten aus, und wird auch graulich und zuletzt dunkelbraun.

§. 4.

Gegen die Mineralsäuren verhält sich der Nickel auf folgende Art:

1) Die Vitriolsäure löset ihn nicht gerne auf; kocht man den Nickel aber mit Vitriolöl, bis die mehreste Flüßigkeit abgeraucht ist, so wird die Auflösung zuletzt grünlich. Kocht man diesen grünen Brey mit Wasser, seihet denn das Wasser durch, dampft es ab, und läßt es anschießen, so erhält man einen grünen **Nickel-Vitriol.**

Anm. Eben dieses erfolgt auch mit dem Erze, der den Nickel hält, woher es auch kommt, daß das Nickelerz an der Luft mit einem grünen Beschlage oder Ocher verwittert, der ausgelaugt eine hochgrüne Lauge giebt, die, abgedampft und angeschossen, einen in vierseitige, auf zwey Seiten an den Enden abgeschrägte, Säulen angeschossenen grünen Nickel-Vitriol giebt.

2) In Scheidewasser oder Salpetergeist aufgelöset, giebt er eine hochgrüne Auflösung, wird von reinem Wasser gar nicht, von fixem Laugensalz zu einem weißen, ein wenig grünlichten, Pulver niedergeschlagen.

3) Vom Salzgeist und Königswasser wird er gleichfalls mit einer grünen Farbe aufgelöset.

Anm. Alle Erzarten, welche Nickel enthalten, geben sowol ein Vitriol-Oel, als Scheidewasser und Salzgeist, eine grüne Auflösung, und ist dieses lange bekannt gewesen, ob man gleich nicht untersucht hat, woher das komme. Wir finden hieraus eine leichte Art Nickelhaltige Erze, durch die grüne Farbe sowol beym Verkalchen, als Auflösen zu erkennen. Hievon ist es hergekommen, daß man den Kupfer-Nickel ohne weitere Untersuchung für eine Art von Kupfererz gehalten hat; weil das Kupfer einige Säuren grün färbt, weswegen auch Henckel in s. Kieshistorie S. 462. ff. meynt, und behauptet, der Kupfer-Nickel enthalte Kupfer und Kobold.

Alle diese Auflösungen werden von der Salzlauge nicht gefället, sondern erhalten vielmehr eine stärkere grüne Farbe, und wenn man damit schreibet, werden die Buchstaben grün, verschwinden jedoch nicht in der Kälte.

§. 5.

Vom Salmiakgeist wird der Nickelkalch aufgelöset, entweder, wenn man den Nickel damit aus seiner Auflösung (§. 4.) niederschlägt, und noch so viel davon hinzugießt, daß er zur Auflösung zureichlich seyn kann, oder wenn man diesen Geist auf den ausgesüßten Niederschlag gießt. Diese Auflösung im Salmiak sieht blau aus.

Anm. Läßt man diese Auflösung abrauchen, und reducirt den Bodensatz, so erhält man einen Nickel-König, aber kein Kupfer (122) das sonst auch den Salmiak-Geist blau färbt.

§. 6.

(122) Man kann dieses leicht finden, wenn man den erhaltenen König in Vitriolsaurem auflöset, da er eine grüne Auflösung giebt,

§. 6.

Mit Salpeter verpuffet der König nicht, gährt aber etwas damit; in starkem Feuer wird der Nickel zuletzt vom Salpeter zu einer gelbgrünen Masse zerstört.

§. 7.

Mit Borax wird der Nickel so leicht nicht verschlacket. Man kann alles Eisen und allen Kobold vom Nickel scheiden, wenn man ihn erstlich ein wenig röstet, und dann mehrere male mit Borax schmilzt; in heftigem Feuer aber fließt der verkalchte Nickel mit dem Borax zu einem rothbraunen Glase, das bey starker Hitze violett, und zuletzt weiß wird.

Anm. Wir haben oben (§. 3.) schon angemerkt, daß sich der Nickel-König vor sich allein nicht verglasen läßt; hier wollen wir noch dies hinzusetzen, daß man ihn auch nicht wohl mit einem Zusatz von Glase verglasen kann.

§. 8.

Zum Schwefel hat der Nickel eine sehr starke Anziehung (123). Ein wohl gerösteter Nickelkalch vereinigt sich damit in einem Scherben im Probier-Ofen zu einem Spurstein, der eine rundliche Oberfläche hat, und auswendig glänzend von reguliniſcher Gestalt und Härte, inwendig im Bruche stahlderb ist, gelb aussieht, und dem Kupfer-Erze ähnlich

giebt, wenn er aber Kupfer wäre, eine blaue geben müßte. A. d. U.

(123) Vielleicht möchte man daher vermöge des Schwefels den Nickel vom Kobolde scheiden können. Umgekehrt scheint sich nach einem Versuche des Herrn Baumé (Erl. Exp. Th. II. S. 324.) der Kobold durch eine Schwefelleber vom Nickel scheiden zu lassen; welches auch der Herr von Engeström (*Tal om Mineralogiens Hinder och Framsteg*) bejahet, der die Meynung des Hrn. Baumé, als wenn der Kobold hiebey auseinander gesetzt wäre, zugleich widerlegt. A. d. U.

ähnlich ist, das man Stalslag (124) nennt. Durch Calciniren wird dieser Spurstein leicht zu einem Kalch, wenn er nach und nach zerrieben wird. (S. Cap. 10. §. 15. N. 13.)

Löset man den Nickel in Schwefelleber oder mit vitriolisirten Weinstein auf (S. Cap. 10. §. 10.), so erhält man eine metallisch glänzende Masse, die den gewöhnlichen Kupfer-Erzen völlig gleich sieht. Wenn man diese Vermischung an der Luft zerfließen läßt, oder mit Wasser auflöset, so werden einige metallische Blätterchen abgeschieden, die mit leichtflüßigem Glassatz mehrentheils zu einem, aus Schwefel und Nickel bestehenden, Nickel-Rohstein zusammenfließen.

§. 9.

In Vermischung und im Flusse mit andern Halb- oder ganzen Metallen verhält sich der Nickel auf folgende Art:

1) Gold löset er in einem anhaltenden Schmelzfeuer auf, und wird daraus ein weisser, doch dunkler und spröder König. Diese Vermischung wird durch die Auflösung in Scheidewasser wieder getrennt.

2) Mit dem Silber vereinigt er sich nicht, und ob es gleich scheint, als wäre das Silber und der Nickel in einem plattrunden König zusammengezogen, so sind sie doch nur zusammengesintert, und können leicht mit dem Hammer getrennt werden. Hiebey ist dies merkwürdig, daß man diese Metalle allezeit in einer Fläche liegen findet, ohne daß eines davon sich über oder unter dem andern gesetzt hat.

3) Kupfer und Nickel vermischt, machen ein weisses, hartes und sprödes Metall aus, das an der Luft leicht rostet. Diese Vermischung verräth das Daseyn des Kupfers, wenn sie mit Borax geschmolzen wird, da sie das Boraxglas, das sonst

(124) Dies ist ein derber Kupferkies, Minera cupri flava solida. Waller. Mineral. S. 565. A. d. U.

sonst vom Nickelkalch roth gefärbt wird, grün färbet; und macht man das Kupfer ausfindig, wenn man die Vermischung auflöset, und dann mit Zink oder Eisen niederschlägt.

Anm. In Anleitung dieses Versuchs sieht man, daß der Kupfer-Nickel mit Recht diesen Nahmen erhalten hat, da er einem Kupfererz ähnlich sieht, aber kein Kupfer enthält; denn Nickel bedeutet so viel als nichts.

4) Das Zinn vereinigt sich leicht mit dem Nickel zu einem weissen glänzenden Körper, und wenn diese Vereinigung mit der Muffel bewürket ist, lodert in demselben Augenblick eine Flamme auf, und beyde blühen zu einem weissen Kalch in baumähnlicher Gestalt auf.

5) Das Bley vereinigt sich schwerlich mit dem Nickel, und wird daraus ein spröder, schwärzlicher und grobäugichter König.

6) Das Eisen ist unter den Metallen dem Nickel das liebste, und scheint es, als wenn der Schwefel, der das Eisen so leicht auflöset, die beyde zusammenhält. Wenn man daher das Eisen vom Nickel scheiden will, muß man den Nickel wohl verkalchen, und dann das Eisen, mit Borax und Kalch zu gleichen Theilen gemischt, verschlacken.

7) Mit Queckſilber läßt sich der Nickel weder durch kaltes Reiben, noch wenn man geschmolzenen Nickel zu einem in Wasser wohl erhitzten Queckſilber gießt, vereinigen.

8) Der Arsenik hält sich lange beym Nickel, und ist schwer davon zu scheiden.

9) Der Kobold hat eine starke Anziehung zum Nickel. Man sieht dieses daraus, daß, wenn das Eisen gleich durch die Verschlackung mit Borax vom Könige geschieden wird, doch der übrige König den Borax mit einer blauen Saflor-Farbe färbet. Schmilzt man Kobold und Nickel zusammen, so erhält man einen körnichten stahlblauen König, der in Scheidewasser mit einer hochrothen Farbe, wie ein reiner Koboldkönig aufgelöset wird.

10) Mit

10) Mit rohem Spießglase vermischt sich der Nickel leicht, und wird spröde, weiß und schuppicht im Bruche. Mit dem Spießglas-König wird ein fester bleyfarbener Körper daraus, der im Scheidewasser wieder geschieden wird.

11) Wißmuth und Nickel zusammengeschmolzen, geben einen spröden, im Bruche schuppichten und schattichten (Skyggande) (125) König. Löset man diese Vermischung in Scheidewasser auf, so kann der Wißmuth daraus mit Wasser niedergeschlagen werden, welches mit allen Vermischungen mit den übrigen Metallen nicht angeht. In dieser Vermischung läßt sich der Wißmuth mit dem Kobold vereinigen.

12) Mit dem Zink vermischt sich der Nickel nicht.

Man sieht hieraus, daß sich der Nickel, in den metallischen und halbmetallischen Vermischungen, ziemlich mit dem Kobold übereins verhält (S. Cap. 16. §. 6.), und sich mit allen ganzen und Halbmetallen, das Silber, Queckſilber, den Zink, und zum Theil das Bley ausgenommen, vereinigt.

§. 10.

Die Aneignung des Nickels scheint in folgender Ordnung zu seyn: 1) Zum Kobold; 2) zu Eisen; 3) zum Arsenik; 4) zum Zink; 5) zu Wißmuth. Seine Aneignung zu den übrigen Metallen kann man noch nicht bestimmen.

§. 11.

Da der Nickel und Kobold mehrentheils in einem Erze, auch sogar in dem sogenannten Kupfernickel zusammen gefunden werden, wie Henckel in seiner *Pyritol.* am angef. Orte bezeuget, außer welchem man noch oft in eben dem Erze

(125) Ich halte diesen Ausdruck mit dem in der Mineralogie gebräuchlichen Beyworte glanzig für einerley. A. d. U.

Erze etwas Wißmuth eingemischt findet, so ist es kein Wunder, daß die Masse, welche sich beym Koboldschmelzen samlet, und Speise genannt wird (S. Cap. 16. §. 9.), von verschiedener Beschaffenheit ist.

1) Oft ist sie ein Nickel, oder eigentlicher zu reden, ein Nickel-Rohstein, der den im Rösten nicht fortgejagten Schwefel und Arsenik an sich genommen hat. Diese Speise wird daraus erkannt, daß sie im Bruche derb ist, verkalchet grün wird, wie auch mit Scheidewasser eine grüne Auflösung giebt. Löset man sie in Vitrioloel auf, wobey ein sehr starker und schwefelichter Dampf mit Gewalt aufsteigt, wie auch etwas Arsenik, und läßt diese Vermischung stehen, so erhält man bald genug den grünen Nickel-Vitriol.

2) Oft ist diese Speise ein Kobold-König, oder Kobold-Rohstein, der sich mit dem Schwefel und Arsenik vereinigt hat. Diese Speise erkennt man daran, daß sie im Bruche stahlblau ist. Mit Scheidewasser und Vitrioloel giebt sie eine rothe Auflösung, verkalcht wird sie dunkelbraun; Sie giebt ein blaues Glas, und kann daher auch zum Umschmelzen gebraucht werden (S. Cap. 16. §. 11. Anm.).

3) Zuweilen ist diese Speise ein Wißmuth, der sich während dem Schmelzen niedergeschlagen hat. Diesen kennt man an seiner innern Fügung (Textur) und daran, daß er die mineralischen Säuren weder roth noch grün färbt.

4) Oft ist die Speise ein Gemenge aus Nickel, Kobold und Eisen, daß auch in den mineralischen Säuren eine rothe Auflösung giebt, aber verkalcht, theils grün, theils braun wird, da denn das braune gemeiniglich oben auf, und der grüne Kalch darunter liegt, wenn man die Speise während dem Rösten nicht rührt. Schmilzt man dieses Gemenge nach dem Rösten mit Borax und Kalch, und schmilzt es wiederum mit bloßem Borax, so erhält man zulezt reinen Nickel und blaues Glas.

5) Oft

5) Oft ist die Speise ein Gemenge aus Kobold, Nickel und Wißmuth, das gleichfals durch die Verkalchung, theils braun, theils grün wird. In den mineralischen Säuren wird es beynahe gelbgrün oder braun aufgelöset, und wechselt während der Auflösung mit den Farben.

Anm. Hieraus ersieht man, wie sehr diejenigen irren, welche die Speise für ein Gemenge aus Arsenik und Eisen, oder für einen reinen Wißmuth halten: daß die Speise zuweilen von der Luft aufgelöset und salzig wird, wie von Justi in s. Chym. Schr. S. 441. berichtet, solches hat sie mit andern geschwefelten Sporsteinen gemein (126).

§. 12.

Schmilzt man den Nickelkalch (§. 3.) mit schwarzem Fluß, und einer reducirenden brennbaren Materie, so erhält man den Nickel wieder in Gestalt eines Königs.

So erhält man gleichfals einen Nickel-König, wenn man den grünen Vitriol, so man aus dem Nickel selbst, oder seinen Erzen erhält, (§. 4. n. 1.) mit dreymahl so viel schwarzem Fluß schmilzt.

Anm. Schmilzt man das geröstete Nickelerz, das sich während dem Rösten so, wie der Nickel (§. 3. 9. Anm.) zeiget, mit schwarzem Fluß und reiner brennbaren Materie, so erhält man einen geschwefelten und eisenhaltigen Nickel röstet man diesen, verkalcht ihn, und verschlackt ihn erstlich mit Borax und Kalch, darnach mit bloßen Borax, so erhält man einen reinen Nickel.

Nimt man die unter dem Rösten aufgeschossenen baumähnlichen Zweige zur Schmelzung, so erhält man einen reinen, und von aller andern Beymischung befreyeten König.

Hat man einen reinen derben Kupfer-Nickel, und röstet ihn auf einem Scherben unter einer Muffel, so seigert

(126) Von der Speise kann man auch Lehmanns *Cadmiologie* Th. II. Abschn. 4. S. 104. 105. nachsehen. A. d. U.

sich ein Rohstein heraus, und das übrige bleibt ein ungeschmolzenes hellbraunes eisenhaltiges Gemenge. Dieser Rohstein wächst bey weiterm Verkalchen in Zweige und Kugeln aus, die gleich grün werden, bald höher, bald bleicher von Farbe, mehrentheils unter der braunen Masse liegen, und leicht zu sehen sind, wenn man diese Masse vorsichtig aufhebet. Dieses gelingt auch mit einem derben Erz von Loos, wie ich erfahren habe. Schmilzt man diese grüne Gewächse sodann mit schwarzem Fluß, so erhält man einen Nickel, der jedoch noch etwas Schwefel, Arsenik und Eisen hält, die auf oberwähnte Art abgeschieden werden können.

§. 13.

Da der Nickel alle die Eigenschaften hat, die einem metallischen Könige zukommen; indem er einen metallischen Glanz und Schwere hat, sich mit den andern Metallen vereinigt, ohne ihr metallisch Wesen zu zerstören (§. 3.), wie andere Metalle verkalcht und reducirt wird (§. 12), und im Erkalten eine glänzende erhabene Oberfläche bekommt, so siehet man leicht ein, daß der Nickel eine metallische Beschaffenheit habe.

§. 14.

Da sich das metallische Wesen des Nickels (§. 13.) 1) in Ansehung seiner Schwere, die geringer als die Schwere des Kobolds ist, aber die Schwere des Wißmuths übergeht (§. 2.); 2) in Ansehung der grünen Farbe, die es sowol durch Auflösungen (§. 4.) als Verkalchungen (§. 3. u. §. 12. 2. Anm.) erhält; 3) in Ansehung des Auswachsens sowol des Nickels selbst, als seines Erzes; (§. 3. u. §. 12. Anm.); 4) in Ansehung seiner starken Anziehung zum Schwefel (§. 8.), und 5) dadurch, daß er nicht gerne in heftigem Feuer das Glas färbt, oder sich verglasen läßt (§. 3.), von den übrigen Halb- und ganzen Metallen unterscheidet, so schließt man hieraus, daß der Nickel ein besonderes Halbmetall sey.

Anm.

Anm. Wenn man die von uns in diesem und dem vorhergehenden Capitel angeführten Eigenschaften des Nickels und Kobolds zureichlich erwägt, so scheint der Nickel mit dem Kobold die größte Aehnlichkeit zu haben, und mit ihm am ehesten überein zu kommen. Weil sie sich a) in Ansehung der Auflösung in den mineralischen Säuren, die Farbe ausgenommen, (S. §. 4. und Cap. 15. §. 4.) b) wie auch in der Auflösung im flüchtigen Laugensalz (S. §. 5. und Cap. 16. §. 5.) und c) in Vermischung mit andern Metallen (§. 9. u. Cap. 16. §. 6.) den Wißmuth ausgenommen, mehrentheils gleich verhalten. Daß sie aber dennoch unterschiedene Halbmetalle sind, kann man aus den von uns angeführten Unterschieden sehen.

Joh. Heinr. G. von Justi hat dagegen in den Chym. Schr. S. 49. ff. und seinen andern vorher herausgegebenen Schriften behauptet, daß der Nickel nichts anders als ein Gemenge aus Kupfer, Kobold-Speise, Arsenik und Eisen sey. Er will diese Meynung durch folgende Gründe erhärten: 1) Daß das von Cronstedten beschriebene Erz eben die Eigenschaften als der Kupfer-Nickel habe; 2) daß der aus dem Kupfer-Nickel geschmolzene König das Scheide- und Königs-Wasser gleichfalls in Ansehung des Kobolds, besonders aber des Kupfers, grün färbe, als welches in diesen Auflösungs-Mitteln grün wird, und grüne Auflösungen giebt; 3) daß die Auswachsung von einem eingemischten Zink herrühren könne; 4) daß das Kupfer theils aus der grünen Farbe, die der Salmiak-Geist, der vom Kupfer blau gefärbt wird, davon annimt, theils aus der Verglasung mit Borax zu einem rothbraunen Glase, weil Kupfer mit Borax, wenn es nicht im Flusse gehalten wird, ein rothbraunes Glas giebt, theils auch daraus, daß er sich, wie das Kupfer, nicht mit dem Quecksilber amalgamiren läßt, deutlich erkannt werde.

Hierwieder wollen wir in aller Kürze nur folgende Umstände anführen: a) Der Kupfer-Nickel ist eben das Erz, welches den Nickel enthält; folglich ist es kein Wunder, daß er eben die Eigenschaften hat, die Cronstedt beschrieben hat, und daß er Nickel hält. Man sieht hieraus, daß von Justi nicht einmahl gewußt hat, wovon

Cronstedt redet, folglich von einer Sache, die er nicht kannte, und nicht verstand, ohne Grund geredet hat. b) Indem der Herr von Justi zugiebt, daß der vom Kupfer-Nickel erhaltene König das Scheidewasser grün färbet, so giebt er zugleich, wenn gleich wider seinen Willen und ohne es zu wissen, zu, daß der Nickel etwas anders als Kobold sey, von dem er ungereimter Weise sagt, daß er das Scheide- und Königswasser grün färbe, da er diese Auflösungsmittel roth färbt. Solte die grüne Farbe vom Kupfer kommen, so frägt sich, warum man denn mit Vitriolöl daraus keinen blauen Vitriol, wie doch geschehen solte, sondern einen grünen erhält? c) Daß das Auswachsen von einem beygemischten Zink herrühren könne, davon hat der Herr von Justi wol keinen Grund anführen können, weil andere Metalle bey gewissen Gelegenheiten eben sowol, als der Zink auswachsen, indessen aber wünschten ich und andere nur, zu wissen, wenn, und mit welchen Umständen von Justi angenommen hat, daß der Zink oder das Zinkerz auswachse? Daß er in Blumen zerleget werden kann, ist eine ganz andere Sache, und hat mit diesen Auswachsungen keine Aehnlichkeit; der Herr von Justi verräth seine Unwissenheit zu sehr; d) Was die Gründe betrift, mit welchen er die Gegenwart des Kupfers erweisen will, so sind selbige von solcher Beschaffenheit, daß sie wenig Aufmerksamkeit verdienen; denn was die grüne Farbe betrift, die das Scheidewasser davon erhält, so haben wir, mehrerer Umstände zu geschweigen, eben schon erinnert, daß man, falls selbige vom Kupfer herrührt, mit Vitriolöl keinen grünen, sondern einen blauen Vitriol, erhalten müßte, und doch giebt der Nickel die grüne Farbe allen mineralischen Säuren. Daß der Salmiakgeist vom Kupfer blau wird, ist wahr, ob er aber, wenn er den Nickel auflöset, von einem in demselben befindlichen Kupfer blau werde, ist eine andere Frage, die mit Recht verneinet werden kann, bis der Herr von Justi entweder durch Reduciren oder Vermischen mit Zink, oder auf eine andere Art eine Spur vom Kupfer in dem Niederschlage wird erweisen können (S. §. 5.). Die Verglasung des Nickels mit Borax zeigt deutlich, daß hier kein Kupfer gefunden wird, da das Glas in starkem Feuer wieder weiß wird. Was die Amalgamirung betrift, so haben wir schon in einer Abhandlung gezeigt, daß das Kupfer sich leicht genug

mit

mit dem Queckſilber amalgamiren läßt, welches der Nickel nicht thut (127).

§. 15.

Da der Nickel durchs Verkalchen zu einer glasachtigen Erde werden kann (S. §. 3. u. §. 7.), welche mit brennbaren Materien wieder zu Nickel in metalliſcher Geſtalt reducirt

(127) Auch der Hr. Bergrath Scopoli will den Nickel noch nicht ſo recht für ein beſonderes Halbmetall gelten laſſen. S. deſſen *Princ. Min. Syſt. & Pract.* §. 300. Er beruft ſich daſelbſt auf ſeine, mit dem Steyerſchen Nickel angeſtellte Verſuche, als welcher 1) bey der Verkalchung nicht in Zweige aufſchoß, ſondern nur aufſchwoll, eine erdichte Farbe erhielt, und einen dicken arſenikaliſchen Dampf gab; 2) Zog der Magnet aus dem geröſteten Erze noch mehr Theile aus, als aus dem rohen; 3) verlohr er bey der Verkalchung 30 bis 36 Pfund vom Centner; 4) gab er mit Bley eine mußige unreine ſchwarzgraue Schlacke; 5) gab der Centner 9 bis 12 Pfund cryſtalliniſchen Arſenik; 6) erhielt er aus dem geröſteten Erze durch gehörige Zuſätze ein mit Kupfer gemiſchtes Eiſenkorn; 7) brauſete er mit dem Vitriolgeiſt nicht ſehr, färbte ihn röthlich, und das Zurückbleibſel ſah braun aus; 8) Mit Scheidewaſſer brauſete er lange und heftig, und gab eine gelbliche Auflöſung nebſt einem weißlichen Zurückbleibſel; 9) den Salmiakgeiſt färbte er blau; 10) gab er mit Sand und Laugenſalz ein blaues Glas. S. deſſen Einl. z. Kenntniß u. Gebrauch der Foßilien. Riga u. Mietau. 1769. S. 194. Ob nun gleich dieſe Erſcheinungen von denen, welche Cronſtedt beſchrieben hat, zum Theil merklich unterſchieden ſind, ſo läßt ſich doch daraus weiter nichts ſchließen, als daß der vom Hrn. Bergrath unterſuchte Nickel nicht rein, ſondern mit andern Metallen, z. B. Kobold (S. n. 7. u. 10.) vermiſcht geweſen iſt; nnd da übrigens die Cronſtedtſchen Verſuche, deren noch verſchiedene vom Hrn. B. R. nicht angeführt ſind, Kennzeichen genug zum weſentlichen Unterſcheide des von ihm unterſuchten Nickels von andern Halbmetallen darbietet, ſo folgt daraus offenbar, daß das vom Hrn. B. R. unterſuchte Mineral entweder kein Nickel, oder ein ſehr unreiner geweſen ſey. Die Reducirung des durch den Salmiakgeiſt ausgezogenen würde den Herrn B. R. vielleicht eines andern überführt haben.

Daß

werden kann (§. 11. und 12.), so schließt man hieraus, daß der Nickel aus einer brennbaren Materie und einer glasachtigen Erde, die das Glas in starkem Feuer nicht sonderlich färbet (§. 7.), bestehe.

Achtzehntes Capitel.

Vom Wißmuth, Blanc d'Espagne, u. a. m.

§. 1.

Weil der Kobold, Nickel und Wißmuth oft in einem Erze zusammen gefunden, und solchergestalt sehr mit einander verwechselt werden, so wollen wir nun die Eigenschaften des Wißmuths kürzlich betrachten, damit diese

Daß der Herr Ritter und Archiater von Linné den Nickel in seinem System unter die Kupfererze gebracht hat, und an dem wesentlichen Unterschiede desselben von andern Metallen und Halbmetallen zweifelt, wundert mich um so viel mehr, da doch in demselben System das Eißbley nebst dem Braunstein und Wolfram, nach einer, vielleicht nicht so ganz ungegründeten, Vermuthung, als ein besonderes Metall aufgeführt worden sind.

Auch Herr Sage, der sonst zu Neuerungen so geneigt ist, (Anf. Gr. der Min. Leipz. 1775. 8. S. 175. 176.) rechnet den Kupfernickel noch zu den Kobolderzen, ohne außer dem Kupfer, Eisen, Kobold und Arsenik ein besonderes Metall anzuführen.

Herr Baumé (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 336 - 341.) führet nur die Cronstedtschen Versuche an, will den Nickel aber doch auch für eine Vermischung verschiedener metallischen Substanzen halten.

Daß der Nickel den vornehmsten Theil des silberähnlichen und in hohem Werthe gehaltenen weißen Metalls der Chineser ausmache, lehrt Herr von Engeström in seiner schon angeführten Rede (*om Mineralogiens hinder och framsteg*) Anm. d. U.

dieſe drey Metalle, indem ſie neben einander ſtehen, um ſo viel beſſer mögen mit einander verglichen, und von einander unterſchieden werden können.

Anm. Dieſes Halbmetall iſt, ſo viel man weiß, nur erſt ſeit 4 bis 500 Jahren bekannt. *Albertus Magnus* beſchrieb es unter dem Nahmen Marcaſita, den es auch noch heutiges Tages in den Apotheken behalten hat. Baſilius nennt es Bismuthum und Wißmuth. Agricola nennt es graues Bley oder Aſchbley, Plumbum Cinereum, unter welchem Nahmen auch andere deſſen Erwähnung thun. Woher es dieſe Nahmen erhalten habe, und ob es richtiger ſey, es Bißmuth oder Wißmuth zu nennen, ſcheint uns ſehr gleichgültig ſeyn zu können.

§. 2.

Der Wißmuth iſt weißgelb (128) von Farbe, blätterricht, gleichſam ſchiefericht im Bruche, und brüchig (129) genug, dabey aber doch etwas weich. Seine eigenthümliche Schwere verhält ſich zur Schwere des Waſſers, wie 9,700 zu 1000.

Anm. In Anſehung der Schwere kömmt der Wißmuth dem Silber am nächſten.

§. 3.

Im Feuer verhält ſich der Wißmuth, wie folget:

(128) Er ſpielet etwas ins röthliche und unterſcheidet ſich dadurch vom Zink, welcher mehr ins bläuliche fällt. Auch im Bruche iſt er vom Zink, welchem er ſonſt ſehr nahe kömmt, unterſchieden; er fällt in gewiſſe Blätter und Flächen, da die Textur des Zinks ſpreuartig (acerosa) d. i. aus kleinen unordentlich zuſammengehäuften Blättchen beſteht. A. d. U.

(129) Mit Borax oder fixem Laugenſalz geſchmolzen, wird er etwas geſchmeidiger, und da dieſes durch bloße entzündliche Zuſätze nicht zu bewürken iſt, ſo rührt die Brüchigkeit des Wißmuth nach dem Herrn B. R. Scopoli (*Ann. Hiſt. Nat. V.* S. 62. §. 16.) nicht von einem Mangel am brennbaren Weſen, ſondern von einer eingemiſchten fremden Säure her. A. d. U.

1) Schmilzt er bey gelindem Feuer wie das Bley, ehe er glühend wird, und dampft, wenn er geschmolzen, wie Bley, aber mit einem stärkern, entzündlichen und mit einer blauen Flamme brennenden Dampf. Er kann solchergestalt in offenem Feuer größtentheils in Dämpfe weggejagt werden, so daß von 4 Loth Wißmuth nicht mehr als 24 Gran Glätte überbleibt, welche der Glätte, die man vom Bley erhält, völlig gleich ist.

Anm. Pott leugnet diese Erscheinungen zum Theil in seiner Abhandl. *de Vismutho*; Geoffroy der jüngere aber hat sie in den *Mem. de l'Acad. R. de Paris.* fürs Jahr 1753. mit vielen Versuchen bestärket, und haben selbige ihre Richtigkeit, wenn man nur reinen Wißmuth hat.

2) Schmilzt man den Wißmuth in einem Scherben unter der Muffel, oder in einem andern Gefäß, und rührt ihn fleißig um, so verkalcht er sich, wie Bley, zu einem gelben Kalch, der bey stärkerer Hitze vor sich selbst zu einem gelben Glase fließt, das auf der Kapelle, wie Bleyglas treibt, und daher eben so gebraucht werden kann, die unedlen Metalle zu verglasen, und die damit vermischten edlen Metalle auf der Kapelle abzutreiben. Auch hat dieses Glas eine beynahe eben so durchdringende Kraft, als das Bleyglas.

1. Anm. Nach Pott's Zeugniß am angef. O. verliehrt der Wißmuth während dem Verkalchen von 2 Unzen und 3 Quentgen ohngefehr 1 und ein halb Quentgen; aber nach Geoffroy's Versuch am angef. O. soll der Wißmuth eben so wie das Bley einen Zuwachs am Gewicht, von ohngefehr ein Dreyzehntheil gegen den eingesetzten Wißmuth erhalten (130), und nach Neumann erhält man

(130) Die Verschiedenheit dieser Erfolge kann von der Zeit abhängen, die der Wismuth im Feuer gehalten worden ist. Zuerst verliert er beym Verkalchen sein Brennbares und muß daher auch einen Abgang am Gewichte leiden. Wenn der Kalch aber länger im Feuer gehalten wird, erhält er wieder einen Zuwachs am Gewichte, durch die sich, aus dem Feuer, an ihn hängenden Theile, die denn endlich das Gewicht, so der Wismuth vor dem Verkalchen hatte, übersteigen müssen. A. d. U.

man auf jedes Pfund gegen eine halbe Unze Uebergewicht. Auch berichtet Meuder im *Commerc. Lit. Norimb.* 1753. n. 156. daß der Wißmuth im Brennpunkte eines Brennſpiegels zu einem klaren gelben Glaſe fließe, das mehr wiegen ſoll, als der Wißmuth vorher wog.

2. Anm. Daß man aus dem Wißmuth auch eine, wiewol etwas bleichere, Mennige bereiten kann, hat Geoffroy auch am angef. O. erwieſen.

3) Thut man gepülverten Wißmuth in einen ſtarken ſteinernen oder eiſernen Kolben, oder Retorte, und treibt ihn mit ſtarkem Feuer, ſo ſublimiren ſich einige wenige weiſſe etwas gelblichte Blumen auf. Stellet man dieſe Sublimirung aber in einem mit einem Stöpſel verſehenen Kolben oder Retorte an, daß man Luft hinein laſſen kann, ſo erhält man mehr Blumen, die nicht arſenikaliſch, ſondern im Feuer beſtändig ſind. Je mehr Luft hinzu kommt, und je mehr man Gelegenheit hat, das geſchmolzene Metall zu rühren, deſto mehr Blumen erhält man.

Anm. Man kann den Wißmuth in offenem Feuer, wenn die Luft frey hinzukommen kann, ganz in Dämpfe verjagen.

4) Treibet der Wißmuth auf der Kapelle, wie Bley.

Anm. Einige meynen, der Wißmuth benehme dem Silber etwas von ſeiner Geſchmeidigkeit, wenn es damit abgetrieben würde, und rathen daher, daß man 4 Theile Wißmuth mit 2 Theilen Bley vermiſche, ſo ſoll man ein ganz reines und geſchmeidiges Silber erhalten, das zu Treſſen das dienlichſte ſey. Pott berichtet am angef. O. als er zu einem Quentgen Silber, in einem Scherben, 4 Quentgen Wißmuth zugeſetzt, und das Gemenge 8 Stunden in ſtarkem Feuer gehalten hat, habe er gefunden, daß das Silber einen Zuwachs von 10 Gran am Gewicht bekommen habe, aber dabey etwas brüchig geweſen ſey.

§. 4.

Was das Verhalten des Wißmuths gegen die mineraliſchen Säuren betrift, ſo iſt folgendes zu merken:

1) Daß

1) Daß der Wißmuth vom Vitriolöl mit einer gelbrothen Farbe aufgelöset wird, die sich jedoch, wenn man die Auflösung etwas stehn läßt, zu einer dunklen oder braunen Farbe verändert.

Anm. Es ist merkwürdig, daß man aus dieser Auflösung durch fixes Laugensalz nichts niederschlagen kann.

2) Vom Scheidewasser oder Salpetergeist wird der Wißmuth am besten und stärksten mit einem starken Rauch und Brausen aufgelöset. Mit zwey Theilen Scheidewasser kann man einen Theil Wißmuth auflösen, wenn man vorsichtig damit umgeht. Nach geschehener Auflösung pflegt der Wißmuth, wenn selbige wohl gesättiget ist, und man sie ungerührt stehen läßt, anzuschießen. Die Auflösung sieht weißlich aus, wird aber zuletzt klar, beynahe bläulich wie Wasser; wenn man sie aber mit Wasser verdünnt, wird sie wieder weis, wie Milch. (131)

1. Anm. Nimt man zu viel Scheidewasser, so wird das Brausen zu stark, so daß es über den Rand des Gefäßes hinaus gährt. Das beste ist daher, daß man zur Zeit immer sehr wenig Wißmuth aus Scheidewasser wirft, und auflösen läßt (132); auch kann man das Scheidewasser vorher etwas mit Wasser verdünnen.

2. Anm. Die mit Scheidewasser oder Salpeter-Geist bereitete Auflösung kann mit reinem Wasser gefället werden, wenn man 8 bis 9 mahl so viel davon zugießt; auch wird sie von einer sehr verdünnten Salzlauge gefället. Die ganze Auflösung wird davon weis, und es legt sich ein feines

(131) Daß der Wismuth vom Salpetersauren seines brennbaren Wesens nicht gänzlich beraubet, sondern aus der Auflösung mit Wasser zum Theil metallisch niedergeschlagen werde, berichtet der Hr. B. R. Scopoli in s. *Princ. Min. Syst. & Pract.* §. 223. A. d. U.

(132) Es ist dieses ein bey allen metallischen Auflösungen, wo es auf Genauigkeit und Sicherheit ankommt, nöthiger Handgriff, besonders aber bey denen Metallen, die sich sonst leicht verkalchen. A. d. U.

nes weiſſes Pulver daraus nieder, das mit reinem Waſſer ausgeſüßt, und vorſichtig im Schatten getrocknet, *Blanc d'Eſpagne*, *Blanc des Perles*, *Magiſterium Bismuthi*, genannt wird. Dieſes wird als ein Schönheits-Mittel zur Schminke, auch von den Peruckmachern, die Haare blaß zu machen, gebraucht; doch wird ſolch Haar davon mit der Zeit ſchwarz. Calcinirt man dieſes Pulver etwas im Feuer, ſo erhält es eine gelbliche Farbe, wie der Turbith, erhält aber ſeine weiße Farbe in der Kälte wieder, da es fett und blättericht, wie Talk anzufühlen iſt. Verrichtet man die Fällung mit gefloſſenem Weinſteinoel, ſo wird der Niederſchlag Magiſterium Vismuthi Clavei genannt.

Dieſe Fällung kann auch mit wäßrichtem und weinichtem Salmiakgeiſt, wie auch mit Weingeiſt verrichtet werden.

C. Neumann berichtet im Cap. vom Wißmuth, daß die Auflöſung des Wißmuths im Scheidewaſſer, von einer Goldauflöſung in Königswaſſer, einer Kupfer-, Eiſen- und Bley-Auflöſung in Scheidewaſſer, und von in Waſſer aufgelößten ätzenden Sublimat, einigen Niederſchlag leide, obgleich von verſchiedener Weiſſe, und in größerer oder geringerer Menge: Silber, Zinn, Queckſilber und Spießglas-König aber in Scheidewaſſer aufgelöſet ſchlagen gar nichts, und die Zink-Auflöſung in Scheidewaſſer ſehr wenig daraus nieder.

C. Neumann berichtet zwar auch ebendaſ. daß der Wißmuth aus ſeiner Auflöſung in Scheidewaſſer durch aufgelöſeten gereinigten Salpeter, vitrioliſirten Weinſtein, Kochſalz, Wunderſalz, blättrichtes Weinſteinſalz (Terra foliata Tartari), fixen Salmiak, Alaun, Borax und Salmiak, niedergeſchlagen werden; wogegen aber Pott behauptet hat, daß durch die gedachten Auflöſungen in Anſehung ihrer Salze kein Niederſchlag bewürket würde, ſondern nur vermöge des Waſſers, in welchen die Salze aufgelößt ſind; er hat erfahren, daß weder durch Kupfer-Vitriol, Wunderſalz, Salmiak, vitrioliſirten Weinſtein, noch durch die übrigen Salze ein ſonderlicher Niederſchlag bewürket werden kann.

3. Wenn man den Wißmuth in Scheidewaſſer auflöſet, und mit Salzlauge niederſchlägt, ſo erhält man keinen Horn-Wißmuth, (Viſmuthum cornuum), wie einige meynen, ſondern

sondern einen strengflüßigen Kalch, weil die Salzlauge den Wißmuth nicht vermöge ihrer Salze, sondern vermöge ihres Wassers niederschlägt.

4. Anm. Was die sympathetische Dinte anbetrift, wovon durchgängig gemeldet wird, daß sie aus dem Wißmutherz durch Auflösung in Scheidewasser und Beymischung einer starken Salzlauge bereitet werde; so haben wir unsere Gedanken und Meynung hievon schon angeführt. Wir leugnen nemlich nicht, daß sie aus einem Wißmuth bereitet werden könne, behaupten aber, daß es mit keinem andern angehe, als welches zugleich Kobold enthält, indem der Kobold, und nicht der Wißmuth das ist, was die gedachte Dinte bewürket (S. Cap. 16. §. 4. n. 2.) (133). Löset man Wißmutherz in Scheidewasser auf, so werden die Auflösungen mehrentheils grün, oder gelbgrün, aber nicht roth, wie vom Kobold, und geben wol zuweilen eine grüne sympathetische Dinte, aber keine so vollkommene, als die, welche man aus dem reinen Kobolderz erhält.

3) Vom Salzgeist wird der Wißmuth schwerlich aufgelöset, ehe er verkalchet worden; doch muß man zugeben, daß mit Beyhülfe einer anhaltenden Digerirung etwas davon aufgelöset wird, das mit firem und flüchtigem Laugensalz daraus niedergeschlagen werden kann. Verkalcht man den Wißmuth aber vorher, so wird er gleich ganz und gar aufgelöset.

Anm. Das Wißmutherz, so zugleich Kobold hält, wird vom Salzgeist mit gelbrother Farbe aufgelöset, und wenn man mit der Auflösung etwas schreibt, so werden die Buchstaben in der Wärme grün.

4) Vom Königswasser wird der Wißmuth aufgelöset, und wird die Auflösung im Anfang grün, nachher aber klar, wie

(133) Zudem kann man sie auch aus den Wismuthgraupen, dem Zurückbleibsel vom Ausschmelzen des Wismuths, erhalten, wie auch diese zum Blaufarbemachen genommen werden, indem der Kobold strengflüßiger als der Wismuth ist, und daher bey dem Grade des Feuers, wodurch der Wismuth heraus geseigert werden kann, nicht schmilzt, sondern im Erze zurückbleibt. A. d. U.

wie Waſſer. Auch wird er durch das Königswaſſer verflüchtiget, wenn man ſolches mehrere male darüber abzieht.

1. Anm. Die Wißmutherze geben mit dem Königswaſſer eine gelbe Auflöſung, die in der Wärme nicht grün, ſondern braun wird.

2. Anm. Wenn man 1 Theil Wißmuth mit 2 Theilen ätzenden Sublimat vermiſcht, und aus einer in eine Sandkapelle geſetzten Retorte treibt, ſo fließet das Gemenge bey geringer Hitze mit einigem Brauſen, und wird grün, worauf man bey ſtufenweiſer vermehrter Hitze erſtlich ein lebendiges Queckſilber, darnach aber eine Wißmuth-Butter erhält, die im Halſe der Retorte geſtehet, zum Theil aber, wenn das Feuer ſtark geweſen iſt, in die Vorlage übergehet. Dieſe Wißmuth-Butter zerfließt an der Luft, und läßt mit Waſſer verdünnt ein weiſſes Pulver fallen. Deſtillirt man dieſe Wißmuthbutter von neuem, ſo erhält man wieder einige Butter, die wie das vorige mal erſcheint, aber am Boden der Retorte bleibt ein feines zartes Pulver, von Farbe, wie die Orientaliſchen Perlen, liegen. Deſtillirt man dieſe Wißmuth-Butter zum dritten Mahle, ſo erhält man ein noch zärteres und feineres Pulver, von einer hohen Perlenfarbe, und kann man die Wißmuth-Butter ſolchergeſtalt durch wiederholte Deſtillirungen ganz und gar zu einem lebendigen Queckſilber, und einem ſolchen Perlfarbenen Pulver, mit dem man die Orientaliſchen Perlen ſelbſt in Gemälden, nachahmen kann (134), zerlegen. S. die *Hiſt. de l' Acad. Roy. de Paris.*

Ver-

(134) Einen ſolchen ins Graue fallenden Silberglanz, wie von Perlen, auch den von den nervichten Flügeln der Inſekten, kann man in feinen Miniatur-Gemälden auch mit Eyerſchalen nachahmen, die roh mit Waſſer zart gerieben und mit etwas Gummi angemacht werden. Von der ſogenannten orientaliſchen Eſſenz, mit welcher die innere Fläche zarter Glaskugeln überzogen und ſo Perlen nachgeahmt werden, die aus den Schuppen des Cyprini *Alburni Linæ* bereitet wird. S. die Anm. des Herrn Prof. Beckmanns in Sage chem. Unterſ. Gött. 1775. 8. S. 82. ff. A. d. U.

Vermischt man 2 Theile Wißmuth mit einem Theil ätzenden Sublimat, und destillirt es, so erhält man, wie bey der Destillirung des Operments mit ätzendem Sublimat, zwey Flüßigkeiten, die sich nicht mit einander vermischen lassen; indem die eine einem Oele, die andere einem Geiste ähnlich ist: dieses rührt von dem Arsenik her, der sowol in dem Wißmutherz als in dem Operment befindlich ist (135).

§. 5.

Der destillirte Eßig löset den Wißmuth eben so leicht, wie das Bley, bey starkem Sieden, auf, erhält davon aber nicht, wie einige meynen, einen süßen, sondern einen bittern, kupferichten und fressenden Geschmack.

Aus dieser Auflösung kann man den Wißmuth leicht mit fixem Laugensalz niederschlagen, und kann man hiebey bemerken, daß das Wißmuth-Erz leichter, als der Wißmuth selbst, aufgelöset wird.

Anm. Wenn der Eßig recht scharf und stark, und mit Kochsalz, Salpeter oder Alaun geschärft ist, und dann mit dem Koboldhaltigen Wißmuth-Erz gekocht und abgegossen, die zurückgebliebene Masse etwas calcinirt, und so lange eingedickt wird, bis er so dick wie Hefen wird, so erhält man eine röthliche sympathetische Dinte (136).

§. 6.

(135) Nicht alle Wißmutherze können als arsenikalisch angesehen werden, und wenn Arsenik darinn enthalten ist, so haben sie ihn nur zufällig. Billig sollte man die reinern Wismutherze nicht einmal Erze nennen; denn den Wißmuth findet man gewöhnlich gediegen, und unvererzet in den Gesteinen, und kann er daher auch aus diesen Müttern blos durch den gehörigen Grad des Feuers ausgeschmolzen werden, wie denn auch der Herr Bergrath Scopoli aus der Ursache blos gediegenen Wißmuth annimt. (*Princ. Min. Syst. & Pract.* §. 222.) Wo nun aber z. B. Kobold mit eingemischt ist, kann er wol mit vererzet seyn, wenigstens daß man denn in einem solchen Erze wol Arsenik suchen könne, da dieser die mehreste Zeit nicht weit vom Kobolde und ein sehr gewöhnlicher Begleiter desselben ist. A. d. U.

(136) Die Ursache hievon steckt darinn, daß hiebey zugleich Kobold mit aufgelöset worden ist. A. d. U.

§. 6.

Flüchtiges Laugenſalz, z. B. der Salmiakgeiſt, löſet nichts vom Wißmuth auf, doch wird ſolcher Geiſt nach langen Digeriren etwas gelblich; löſet man den Wißmuth aber in Salpetergeiſt auf, und ſchlägt ihn dann mit Salmiakgeiſt nieder, ſo wird er, wenn man mehr von demſelben zugießt, wieder davon aufgelöſet. Wann man den Wißmuth oder deſſen Auflöſung mit fixem Laugenſalz niederſchlägt, und den Niederſchlag wohl auslauget und trocknet, ſo wird ſolcher auch vom Salmiakgeiſt aufgelöſet, wie das Queckſilber, wenn es auf dieſe Art behandelt wird.

Anm. Daß der Wißmuth von dem mit Ochſenblut geſchärften Laugenſalze aufgelöſet werden könne, wenn er damit aus dem Scheidewaſſer gefället wird, hat Marggraf in den *Mem. de Berlin.* 1745. bewieſen.

§. 7.

Mit Salpeter verpuffet der Wißmuth nicht, wird aber verkalcht; und dieſer Kalch kann mit heftigem Feuer leicht zu einem gelblichen Glaſe verglaſet werden. Zu 1 Theil Wißmuth werden beynahe 5 Theile Salpeter erfordert.

Anm. Wenn man Wißmuth-Erz mit Wunderſalz ſchmilzt und, was ſich aufgelöſet hat, mit reinem Waſſer auslauget, ſo erhält man eine röthliche Auflöſung, die in der Wärme grün wird; es verſteht ſich aber, daß dieſes nur von dem Wißmuth-Erze gilt, das zugleich Kobold enthält.

§. 8.

Trägt man Schwefel zu geſchmolzenem Wißmuth, ſo bekommt er davon ein ſpießichtes Anſehen, wie Spießglas, und wird zu einem Rohſtein; man kann den Schwefel aber nachher durch Röſten wieder völlig davon abſcheiden. S. Cap. 10. §. 15. N. 9.

1. Anm. C. Neumann berichtet in ſeiner Chym. Meſſelſchen Ausg. T. IV. P. I. S. 620. und Zimmerm.

Ausg. S. 1275. als etwas besonderes, daß er aus Wißmuthkalch und Schwefel eine dem rohen Spießglase ähnliche Masse erhalten habe, womit er einige Versuche angestellt hat, da er nicht wußte, daß diese Masse ein Wißmuth-Rohstein oder Spurstein war, von welchem man eben die Würkung zu erwarten hatte, die andere Spursteine liefern, und war weiter nichts in allen den angeführten Versuchen, das ein weiteres Nachdenken erforderte, sondern man hätte beynahe vorher wissen können, wie sie ausfallen würden, wenn man sich die Ancignung der Metalle bekant gemacht hätte.

2. Anm. Daß der Wißmuth von der Schwefelleber aufgelöset werde, ist bekant. S. Cap. 10. §. 10.

§. 9.

In Verbindung mit ganzen und Halbmetallen verhält sich der Wißmuth auf folgende Art:

1) Mit dem Golde vereinigt er sich leicht im Fluß, und wird das Gemenge, wie Wißmuth aussehend, das auch brüchig ist, und während dem Schmelzen wird ein Theil des Wißmuths verglaset. Dieses Gemenge scheidet sich leicht auf der Kapelle, woselbst man den Wißmuth, wie Bley, abtreiben, und das Gold sodann durch Schmelzen mit Borax und heftigem Feuer zur höchsten Feinheit bringen kann.

2) Mit Silber läßt sich der Wißmuth auch leicht zusammenschmelzen, so daß das Gemenge wie Wißmuth aussieht; das Silber verliert aber weniger von seiner Geschmeidigkeit, als das Gold. Während der Schmelzung verglaset sich ein Theil des Wißmuths. Dieses Gemenge scheidet sich gleichfalls auf der Kapelle, doch pflegt sich gemeiniglich etwas Wißmuth so an das Silber zu hängen, daß er durchs Abtreiben auf der Kapelle nicht davon geschieden werden kann, woher einige die Meynung gefaßt haben, daß das Silber durch die Behandlungen mit Wißmuth einen Zuwachs an seinem Gewichte bekomme.

3) Kupfer

3) Kupfer und Wißmuth zu gleichen Theilen zuſammengeſchmolzen, geben eine blaßrothe ſpröde Maſſe, die man zu Pulver ſtoſſen kann. Während dem Zuſammenſchmelzen geht, wenn man von jedem 1 Loth genommen hat, ohngefehr ein Quentchen durch die Verkalchung verlohren.

4) Zinn und Wißmuth zu gleichen Theilen zuſammengeſchmolzen, geben ein Gemenge, das wie Wißmuth ausſieht, nur mit dem Unterſchied, daß es nicht ſo glänzend, ſondern matter im Bruche, als der Wißmuth iſt. Dieſes Gemenge iſt ſehr leichtflüßig im Feuer. Auch geſchicht die Zuſammenſchmelzung ohne daß etwas merkliches verbrannt worden.

Anm. Wann man Zinn mit wenig Wißmuth ſchmilzt, ſo wird es härter und klingend davon. Aus 2 Theilen Zinn und 1 Theil Wißmuth erhält man ein Metall, das Tuttanego genannt wird; dieſes iſt aber von dem Zink unterſchieden, der ſonſten auch Tuttanego genannt wird.

5) Bley und Wißmuth in gleichem Verhältniß gegen einander zuſammengeſchmolzen, geben eine dunkelgraue Maſſe, die ſich etwas beugen und hämmern läßt. Während dem Schmelzen wird vielmehr verſchlacket, als in der Vereinigung mit dem Zinn.

Anm. Wie hiedurch Mercurificirungen bewürket werden können, S. Cap. 14. §. 32. 2. Anm.

6) Mit Eiſen brennt er etwas im Feuer, fließt aber mit heftigem Feuer zuſammen, und das Gemenge wird vom Magnet gezogen.

7) Wie ſich der Wißmuth mit dem Queckſilber verhalte, S. Cap. 14. §. 31.

8) Wie mit Arſenik, S. Cap. 15. §. 23. N. 9.

9) Mit Kobold, S. Cap. 16. §. 6. N. 10.

10) Mit Nickel, S. Cap. 17. §. 9. N. 11.

11) Mit dem Spießglas-König vereinigt sich der Wißmuth vollkommen ohne einige Verschlackung, und das Gemenge sieht wie Spießglas-König oder weisser Wißmuth aus.

12) Mit Zink brennt der Wißmuth beständig beym Schmelzen, so lange der Zink raucht, und giebt keinen König, sondern der Zink wird verkalcht; wie denn auch **Pott** *de Vismutho* S. 153. berichtet, daß sich Zink und Wißmuth nicht mit einander im Flusse vereinigen lassen, sondern der Zink, wenn man das Schmelzen mit schnellem Feuer bewürket, allein unter dem Wißmuth liegend gefunden werde, und leicht davon geschieden werden könne. Nimt man aber gleich viel Wißmuth und Zink, bedeckt das Gemenge mit schwarzen Fluß, und schmilzt es so, so vereinigen sie sich zu einem spröden Gemenge, wobey der Wißmuth auch sein schieferichtes und glänziges Gefüge verliert, und an dessen Statt im Bruche streifig wird.

Man sieht hieraus, daß der Wißmuth alle ganze und Halbmetalle, den Arsenik und das Gold ausgenommen, auflöset.

Seine Verwandschaft zu denselben scheint in folgender Ordnung zu stehen: 1) Zum Bley, durch welches er vom Kupfer und Schwefel geschieden wird; 2) zum Silber; 3) zum Golde; 4) zum Queckſilber; 5) zum Spießglas-Könige; 6) zum Zinn; 7) zum Eisen; 8) zum Kupfer.

1. Anm. Bey dieser metallischen Vermischung ist zu bemerken, daß der Wißmuth in Verbindung mit dem Golde und Silber eine Masse ausmacht, die eine größere eigenthümliche Schwere hält, als jedes derselben besonders betrachtet, vorher hatte, indem die Vermischung in einen kleinern Raum gebracht wird, und eine größere Dichtigkeit erhält (137). In Vereinigung mit dem Bley, Zinn und Eisen

(137) Es ist dies ohngefehr eben der Fall, welcher bey der Vermischung eines höchstrectificirten Weingeistes mit Wasser vorkomt, daß nemlich das Gemenge einen kleinern Raum einnimt, als die Ingre-

Eiſen aber, giebt er ein Gemenge, das einen gröſſern Raum einnimt, aber nicht ſo dichte iſt. Aus der Vereinigung mit dem Kupfer wird ein Gemenge, das eben den Raum nach, als vor dem Schmelzen einnimt.

2. Anm. Hiebey iſt auch zu merken: a) Wenn man 1 Theil Wißmuth mit 2 Theilen Zinn und eben ſo viel Bley zuſammen ſchmilzt, ſo erhält man ein leichtflüßiges Gemenge, das Schlageloth (138) genannt, und zum Löthen gebraucht

Ingredienzen deſſelben vorher einnahmen. S. Vogels *Inſt. Chem.* §. 399. Die Urſache muß wahrſcheinlicher Weiſe die ſeyn, daß die Theilchen des einen zum Theil ſo beſchaffen ſind, daß ſie in die Zwiſchenräumchen des andern aufgenommen werden können, ohne die Theilchen, die ſolche bilden, von einander zu drängen, und alſo den Raum des andern vergrößern zu dürfen, daß alſo hier zum Theil eine wahre Auflöſung des einen Metalls in dem andern geſchicht. A. d. U.

(138) Schlageloth wird ein ſolches Loth genannt, das nicht ſpröde iſt, ſondern ſich unter dem Hammer dehnen läßt, daß alſo die gelötheten Sachen ohne zu zerbrechen, nach Belieben geſchwämmert werden können. Gewöhnlich erfordern die Schlagelothe eine etwas ſtärkere Hitze, um davon in Fluß gebracht zu werden, den man aber doch durch Borax befördern kann. Solche Lothe werden denn entweder vorſätzlich aus dem zu löthenden Metall durch metalliſche Zuſätze, die es ein wenig leichtflüßiger machen, bereitet, wie man denn ſolchergeſtalt Gold-Silber-Meſſing-Schlageloth u. ſ. w. hat, oder man nimt auch in einigen Fällen ganze nicht verſetzte Metalle zum Lothe, wie man denn z. B. Meßing, anſtatt des Schlageloths, mit Silber löthen kann.

Wenn aber Sachen zu löthen ſind, die kein ſtarkes Feuer vertragen, oder die ſchon mit Schlageloth anderwärts gelöthet ſind, und alſo dieſes leicht wieder losgehen könnte, ſo muß man ein leichtflüßiges Loth haben; und ein ſolches iſt das hier vom Herrn Verf. beſchriebene, das wegen ſeiner Leichtflüßigkeit Schnelloth, und wegen ſeiner hauptſächlichſten Ingredienzen und dem Metalle, zu deſſen Löthen es zuerſt beſtimmt worden iſt, Zinnloth genannt wird. Es kann ſolches aber keinen Hammer vertragen, und alſo keinesweges Schlageloth heißen.

So wie die Schmelzbarkeit dieſer Lothe verſchieden iſt, ſo wird auch in dem Verfahren mit denſelben ein Unterſchied beobachtet. Die Schlagelothe werden klein geſchlagen und zerſchnitten

wird. b) Schmilzt man aber Wißmuth, Zinn und Bley zu gleichen Theilen zusammen, so erhält man einen glänzenden König, der beynahe wie Bleyglanz aussieht, aber so leichtflüßig ist, daß er zu anatomischen Einsprützungen (139) gebraucht werden kann, besonders, wenn man etwas Queckſilber dazu mischt. c) Schmilzt man Kupfer, Bley und Wißmuth zu gleichen Theilen zusammen, so erhält man einen rußigen König. d) Spießglas-König, Zinn und Wißmuth zusammen geschmolzen geben ein weiches Metall, womit man Abdrücke von Münzen oder anderm figurirten Metall machen kann. S. Pott *de Vism.* p. 150. e) Aus einem Theil Zinn, 1 Theil Bley, 2 Theilen Wißmuth, und 10 Theilen Queckſilber erhält man Spiegel-Folie. S. Neumanns *Ch.* Resselsche Ausg. S. 596. f) Wie man aus Wißmuth, Zinn und Queckſilber unächtes Mahlſilber (Argentum mulicum) erhält, ist schon (Cap. 14. §. 32. Anm.) erzählet worden.

§. 10.

Schmilzt man den, entweder durchs Feuer (§. 3. N. 2.), oder mit Salpeter, zu einem braunen Kalch verkalchten Wißmuth mit heftigem Feuer, so giebt er ein gelbes Glas, wie das Bley, das auch beynahe so durchdringend, wie das Bleyglas ist, nie aber ein blaues. Zwar berichtet C. Neumann

auf die Fugen der zusammen zu löthenden, vorher mit einer Feile, oder auf eine andere Art, angefrischten und zusammengepaßten, Flächen gelegt, und mit Borax niedergeschmolzen, dahingegen das Schnelloth gewöhnlich mit einem heißen Eisen (das bey den hiemit umgehenden Handwerkern ein Kolben genannt wird) tropfenweise abgeschmolzen und auf das zu löthende, so vorher mit gepülvertem Harz bestreuet worden, gebracht und mit dem Kolben gehörig verbreitet wird. A. d. U.

(139) Man bedient sich dann zum Einsprützen einer hölzernen Sprütze. Der Vorzug dieser, jedoch kostbaren, Einsprützungen ist der, daß man die solchergestalt eingesprützten Theile durch eine tüchtige Macerirung so auflösen kann, daß man die bloßen Modelle der Gefäße rein und zusammenhängend behalten kann. A. d. U.

mann in ſeiner Abhandl. vom Wißmuth, (*Chem. Keſſelſche Ausg.* S. 622.), daß man vom Wißmuth-Kalche zuweilen ein blaues Glas erhalte; dies iſt aber ein Fehlſchluß, und die blaue Farbe, die das Glas zuweilen erhalten kann, rührt von einem beygemiſchten Kobold her.

§. 11.

Man kann ſowol das braune Glas, als den Kalch (§. 10.) zu Wißmuth reduciren, wenn man ſie mit ſchwarzen Fluß und einer brennbaren Materie verſetzt.

§. 12.

Da der Wißmuth ſeine eigenthümliche und beſondere Eigenſchaften in Anſehung ſeiner Farbe, ſeines Gefüges, (§. 2.) und ſeines Verhältniſſes im Feuer (§. 3.) mit den mineraliſchen Säuren (§. 4.) und in metalliſchen Vermiſchungen (§. 9.), und anderer ſchon erwähnter Umſtände hat, man auch überdem aus der Mineralogie erſieht, daß er ſein eigenes Erz hat, und von der Natur beſonders ganz rein und gediegen bewürket wird, ſo ſchließt man daraus, daß er ein beſonderes Halbmetall ſey.

Daß dieſes Halbmetall aus einer brennbaren Materie und einer metalliſchen beſtimmten Erde, die in der Verglaſung eine gelbe Farbe annimt, beſtehe, ſieht man aus den Verkalchungen, Verglaſungen und Reducirungen deſſelben. (§§. 3. 10. u. 11.)

1. Anm. Joh. Heinr. G. von Juſti meynt in ſein. geſ. Chym. Schriften. B. I. S. 10. ff., der Wißmuth beſtehe aus einem arſenikaliſchen alcaliſchen Grundweſen, und einem brennbaren Weſen. Das arſenikaliſche Weſen will er dadurch beweiſen, daß das Wißmuth-Erz allezeit arſenikaliſch und der Wißmuthkalch mit Schwefel geſchmolzen eine Art von Spießglas ausmache, das auf die Metalle eben die Würkungen ausübe, als das rohe Spießglas, und müſſe man es für eine ausgemachte Sache halten, daß das Spießglas arſenikaliſch ſey. Auch ſucht er

solches arsenikalische nebst dem alcalischen Grundwesen mit dem künstlichen Wißmuth zu beweisen, der nach seiner Aussage aus 2 Theilen Arsenik, 1 Theil Weinstein, einem halben Theil Salpeter, und 4 Theilen Zinn bereitet wird, die erst cämentirt und dann geschmolzen werden. Das alcalische Grundwesen will er überdem mit der Fällung des Wißmuths aus den sauren Auflösungs-Mitteln durch die Laugensalze beweisen, als welche durch das Silber und Zinn nicht bewürket würde, weil diese alcalisch wären. Ueber diese Schlüsse will ich folgende Erinnerungen mittheilen: 1) Ist es falsch, daß alles Wißmuth-Erz arsenikalisch sey, weil man hier in Schweden Wißmuth-Erze aufweisen kann, die nicht den geringsten Arsenik halten; überdem wäre es eben so ungereimt, zu schließen, daß der Arsenik ein Bestandtheil des Wißmuths sey, weil beyde in einem Erze zusammen gefunden werden, als wenn man schließen wolte, der Schwefel sey ein Bestandtheil des Queckſilbers, weil sie allezeit im Zinnober bey einander gefunden werden, oder der Arsenik sey ein Bestandtheil des Zinns, weil man in allen Zinn-Erzen etwas Arsenik findet. u. s. w. 2) Ist es auch ungegründet, daß das Wißmuth-Erz mit Schwefel geschmolzen, eine Art von Spießglas habe; denn jeder Bergmann weiß, daß man aus dieser Mischung nichts anders als einen Wißmuth-Roh- oder Spurstein erhalten kann, der in Ansehung seines Schwefels eben die Würkung als das rohe Spießglas auf die Metalle ausübt (S. §. 8.). 3) Ist es auch ungegründet, daß das rohe Spießglas arsenikalisch sey, wovon im folgenden Capitel ein mehreres erwähnt werden wird. 4) Was den künstlichen Wißmuth anbetrift, zu dessen Bereitung man bey Chowas in seiner *Pharmac.*, bey Langen in s. *Opp.* S. 664. Kräutermann, dem Verf. der Kunst- und Schazkammer S. 454. *Alch. denud.* S. 49. und bey Neumann dessen Vorschrift von Justi folgt, verschiedene, etwas in dem Verhältnisse abweichende Vorschriften findet, so hat man nicht nöthig, weitläuftig zu beweisen, daß eine äußere Gleichheit nicht viel zu einer innern Gleichheit beytrage. Wenn von Justi, und die gedachten Schriftsteller einen solchen künstlichen Wißmuth vorzeigen können, der auf der Kapelle treibt, und sich eben so, wie der natürliche in Verbindung mit den Metallen und gegen die Mineral-Säuren verhält,

dann

dann erſt, und nicht ehr, will ich zugeben, daß man einen Wißmuth durch die Kunſt bereiten könne. Aus den oberwähnten und angeführten Miſchungen kann man nichts anders als ein Gemenge aus Zinn und Arſenik erhalten, und hätte er wiſſen müſſen, daß er aus fixem Arſenik und Zinn eben daſſelbe Product hätte erhalten können, wenn er nur um die Verkalchung oder Verſchlackung (S. Cap. 15. §. 23. n. 4.) zu verhindern, etwas ſchwarzen Fluß oder eine brennbare Materie hinzugethan hätte. 5) Was das alcaliſche Weſen betrift, ſo wollen wir, ob wir gleich anderwärts, und zwar aus andern Gründen Gelegenheit zu beweiſen haben werden, daß im Wißmuth etwas alcaliſches befindlich ſey, hier doch den Schluß des Hrn. von Juſti unterſuchen. Was alſo den Grund angeht, daß die Gegenwart des alcaliſchen Weſens durch die Fällungen erwieſen werde, ſo iſt dieſer Schluß heutiges Tages in der Chemie lächerlich, und wird beym Hrn. von Juſti um ſo viel lächerlicher, da er ſagt, daß der Wißmuth durch die Laugenſalze aber nicht durchs Silber und Zinn, die ein alcaliſches Grundweſen haben, niedergeſchlagen werde. Denn warum ſolten die vermeynten alcaliſchen Metalle nicht eben ſowol einen Niederſchlag bewürken, als die Laugenſalze? Iſt da, wie er die Auflöſungen erklärt, ein Streit zwiſchen den Laugenſalzen und den ſauren Auflöſungs-Mitteln, warum nicht auch zwiſchen den alcaliſchen Metallen und dieſen Auflöſungs-Mitteln? Ueberdem wollen wir noch dies erinnern, daß man lange wird warten können, ehe Hr. von Juſti beweiſen wird, daß im Golde, Eiſen, Kupfer und Bley ein ſaures, und im Silber und Zinn ein Laugenſalz befindlich ſey (140).

(140) In etwas geſchiehet hier dem Hrn. von Juſti wol Unrecht. Ein wahres Laugenſalz wollte er hier wol gar nicht angenommen haben, ſondern nur eine alkaliſche oder Kalch-Erde, und dann konnten immer Laugenſalze den alkaliſchen Wißmuth niederſchlagen, wenn Metalle, die nur eine alkaliſche Erde enthalten, ihn ungefället laſſen müſſen. Indeſſen will ich den Schluß deſſelben hiedurch noch nicht für wahr ausgeben, da die Vorausſetzungen erſtlich gewiſſer beſtimmt werden müſſen, und es mit dem Erweiſe einer alkaliſchen Erde im Silber und Zinn ſchwer genug

2. Anm. C. Neumann meynt in seiner *Chym. Med.* daß der Wißmuth aus bleyichten, arsenikalischen und kupfrichten Theilen bestehe. Das bleyichte werde dadurch erwiesen, daß sich der Wißmuth in den Verkalchungen, Verglasungen und die Abtreibung auf der Kapelle fast eben so, wie das Bley verhält (S. §. 3.). Die arsenikalische Theile will er mit der durchdringenden und verdünnenden Kraft, die der Wißmuth auf die Metalle ausübt, und mit der Sprödigkeit, die er bey ihnen verursacht, beweisen. Die kupferichten beweiset er mit der blauen Farbe, die er zuweilen erhält, wenn er mit Salmiak behandelt wird, mit dem kupferichten Geschmack, den die Auflösung desselben im Eßig erhält, und mit der daraus zu bereitenden sympathetischen Dinte. Wir merken hiebey kürzlich folgendes an: 1) Daß, wie schon angeführt worden, und man aus den von Geoffroy in der *Hist. de l'Acad. R. de Paris 1753.* angeführten Versuchen weiter ersehen kann, zwischem dem Bley und Wißmuth unstreitig eine große Gleichheit gefunden werde, man aber auch zugeben müsse, daß sich auch eine große Ungleichheit zwischen denselben finde, und zwar: a) In Ansehung des Dampfs, indem der Wißmuthdampf entzündlich ist, (S. §. 2. n. 3. Anm.) welches der Bleydampf nicht ist. b) In Ansehung der Blumen, indem das Bley einige arsenikalische Blumen giebt, der Wißmuth aber nicht. c) In Ansehung der Auflösungen, besonders im Eßig, als welcher vom Wißmuth einen kupferichten, vom Bley einen süßen Geschmack erhält, und im Scheidewasser, das mit Wißmuth stark, mit dem Bley aber nicht raucht. d) In Ansehung der metallischen Vermischungen, die wir weiter werden vergleichen können, wenn wir vom Bley zu handeln kommen werden. Indem von Justi am angef. O. diese Neumannsche Meynung widerlegen will, begeht er auf einer halben Seite drey Fehler, nemlich, da er sagt; daß der Schwefel auf dem trockenen Auflösungswege keinen Eingang in den Wißmuth finde; da

genug halten wird. Ich meines Theils habe mich aus den bisherigen bekannten Versuchen der Chemisten noch nicht überzeugen können, daß die Grunderden der Metalle so sehr verschieden seyen, glaube aber gern, daß sie, durch die verschiedenen Bearbeitungen der Metalle, verändert, verschieden erhalten werden können. A. d. U.

da er ſagt, daß Bley und Eiſen ſich nicht zuſammen ſchmelzen ließen; und da er meynt, daß der Wißmuth mit Zinn nicht, wie das Bley verkalcht und zu Aſche werde. 2) Was die arſenikaliſchen Theile betrift, von welchen Neumann meynt, daß ſie im Wißmuth befindlich ſeyn, ſo übergehen wir ſelbige, als ganz unerwieſen, weil die von uns angeführten Umſtände nicht erweißlich ſind, und wir auch ſchon vorher (1. Anm.) davon gehandelt haben. 3) Was endlich die kupferichten Theile anbelangt, ſo iſt ſchon im vorhergehenden dargethan worden, daß die blaue und grüne Farbe, ſo man zuweilen vom Wißmuth erhalten, nicht, wie von Juſti meynt, vom Wißmuth, ſondern von einem beygemiſchten Kobold oder Nickel, herrühre. Auch wird der kupferichte Geſchmack der Wißmuth-Auflöſung im Eßig nichts ſonderliches beweiſen. Nur dann kann man den Wißmuth erſt mit Grunde als ein zuſammengeſetztes Metall anſehen, wenn man entweder ſeine Beſtandtheile analytiſch darthun, oder ihn ſynthetiſch aus den vermeynten metalliſchen Miſchungen zuſammenſetzen kann.

Neunzehntes Capitel.

Vom Spießglaſe, deſſen Könige, und den verſchiedenen daraus zu verfertigenden Bereitungen.

§. 1.

Bey der Betrachtung des Spießglaſes müſſen wir uns erſtlich erinnern, daß man unter dem rohen Spießglaſe (Antimonium crudum), das gewöhnlich oder durchgängig Spießglas oder Antimonium genannt wird, und dem Spießglas-Könige (Regulus Antimonii) einen Unterſchied machen muß. Das erſtere iſt nichts anders, als ein Spießglas-Erz, das durch eine einfache Schmelzung von ſeiner Bergart befreyet worden iſt. Das letztere aber iſt die metalli-

metallische Substanz, die aus dem gedachten Erze reiner oder unreiner abgeschieden werden kann. Da beyde aber gebräuchlich sind, so müssen wir unsere Gedanken und Abhandlung auf beyde richten, welches doch so viel kürzer geschehen kann, da vom Spießglase schon zuvor von den Chemisten ausführlich gehandelt worden ist.

Anm. Wie das rohe Spießglas, oder das Spießglas-Erz ausgeschmolzen werde, wird in der Metallurgie (141) und Probier-Kunst gelehrt. Es besteht in einer einfachen Schmelzung, da sich das sehr leichtflüßige rohe Spießglas von den Stein- oder Erdarten scheidet, und da diese Schmelzung in kegelförmigen Häfen verrichtet wird, wodurch das Spießglas eine kegelförmige Gestalt erhält, so muß man merken, daß die unterste Spitze eines solchen Kegels allemal das reinste und am mehrsten metallische ist, welches den Aerzten zum Unterricht dienen kann.

Woher das Spießglas seinen Nahmen erhalten hat, kann man nicht mit Gewißheit sagen, auch thut dies nichts zur Sache (142).

§. 2.

Das rohe Spießglas, oder Antimonium crudum, ist graublau von Farbe, glänzend, aus lauter größern und kleinern

(141) *El. Metall.* P. III. C. VIII. §. 2. S. 385. Die Probe lehrt Vogels Pr. Min. System. S. 429. A. d. U.

(142) Den deutschen Namen kann man leicht aus der spießichten Gestalt und der brüchigen Consistenz erklären. Mit dem lateinischen Namen aber hält es schon schwerer, und will die vom Hrn. B. R. Scopoli angeführte Meynung (*Princ. Min. Syst. & Pract.* §. 210.) hierinn auch noch kein Genüge thun. Die Alten nannten es sonst auch *Stibium*, und ist dieser Name, als ächt lateinisch, von verschiedenen neuern Mineralogen vorgezogen worden. Bey Lesung alchemistischer Schriften muß man sich hüten, nicht alles, was vom Antimonio gesagt wird, vom Spießglase zu verstehen; wenigstens ist das Antimonium des Basilius Valentinus gewiß nicht das gemeine Spießglas, sondern ein anderes Mineral, das er seiner äußerlichen Gestalt wegen unter diesem Namen anführt. A. d. U.

nern Strahlen oder Spießen zusammen gesetzt, sehr lose und mürbe, ganz leichtflüßig, so, daß es in der Flamme eines brennenden Lichts schmilzt. Seiner eigenthümlichen Schwere nach verhält es sich gegen das Wasser, wie 4200 oder 4000 zu 1000, nach **Meuders** Abwiegung aber, die man in seiner *Analysi Antimonii* findet, mit dem weissen Arsenik gleich.

§. 3.

Im Feuer verhält sich das rohe Spießglas auf folgende Art:

a) Streuet man etwas davon auf glühende Kohlen, so sieht man gleich einen Schwefeldampf aufsteigen, und das Spießglas mit einer blauen Farbe brennen, woraus seine schwefelichte Natur genugsam zu ersehen ist.

b) Bey gelindem Feuer fließt es sehr leicht zu einer schlackenartigen Masse zusammen; bedient man sich aber eines vorsichtig und langsam regierten Feuers, um den Fluß zu verhindern, so sieht man einen starken Schwefeldampf aufsteigen, den man wohl abrauchen läßt, und die Materie beständig rührt, bis man keinen solchen Dampf mehr aufsteigen sieht, worauf man das Feuer nach und nach verstärken kann, bis die Materie zu einem grauen Kalch verwandelt worden ist, der nicht mehr im Glühfeuer fließt, oder einen Schwefeldampf von sich giebt, und **Spießglas-Kalch** (*Calx Antimonii* oder *Antimonium incineratum*) genannt wird.

1. Anm. Diese Verkalchung verrichten einige mit einem Brennspiegel, das kömmt aber auf eins heraus. Von 3 Loth gepülverten rohen Spießglas erhält man zwey Loth Spießglas-Kalch (143).

2. Anm.

(143) Ob man gleich aus dem Spießglase wegen des wegrauchenden Schwefels weniger Kalch dem Gewichte nach erhalten muß, so

2. Anm. Dieser Spießglas-Kalch löset die Erd- und Stein-Arten (den Thon ausgenommen), zu einem Glase auf, wenn man sie mit doppelt so viel Spießglas-Kalch schmilzt. Mit Kreide wird das Glas undurchsichtig, und glänzend, mit Sand gelb, mit Gyps gelblich.

c) Zwingt man diesen Spießglas-Kalch (b) mit heftigem Feuer in einem Windofen, oder in einer Esse vor dem Geblase, so wird es vor sich zu einem hyacinthfarbenen Glase, das *Vitrum Antimonii* (**Spießglas-Glas**) und in Ansehung seiner Farbe *Succinum Antimonii* (**Spießglas-Bernstein**) genannt wird.

1. Anm. Aus diesem Spießglas-Glase werden folgende Bereitungen verfertiget: a) **Brech-Most**, *Sapa vomitoria*, der auf die Art bereitet wird, daß man 1 Theil von dem Glase wohl gepülvert mit 12 Theilen Weinmost vermischt, einen Tag digerirt, durchseihet und dann überm Feuer eindicket, bis nur der dritte Theil zurückbleibt, wovon denn 2 oder 3 Quentgen zu einer Gabe zureichen. b) **Brech-Wein**, *Aqua emetica*, oder die sogenannte *Aqua Benedicta Rulandi* (144), da ein halber Scrupel von dem gepülverten Glase mit 2 Unzen Wein, 12 Stunden lang digerirt, und der Wein durchgeseihet wird. Daß der Wein das Glas auflöse, sieht man aus den Würkungen desselben, da er ein Brechen verursachet; wenn man 2 Unzen davon auf einmal giebt, einen Eckel macht, und abführt, wenn man 2 oder

so erhält doch dieser Kalch nachher bey langer Calcinirung einen Zuwachs am Gewichte. S. des Hrn. Leibmed. **Vogels** *Diss. Anal. Ch.* p. 162. Man vergl. §. 16. n. 2. 1. Anm. **A. d. U.**

(144) Der **Rulandsche** Brechwein wird mit Rheinwein, auch aus dem Croco metallorum, der **Huphamsche** mit Spanischem oder anderm süßen Weine bereitet. Beyde haben das vorzügliche eines angenehmen Geschmacks, und können daher Kindern leicht beygebracht werden, wenn diese ein Brechmittel nöthig haben; wiewol auch die Unbequemlichkeit dabey ist, daß sie sich wegen des Weins nicht lange ohne zu verderben, aufbewahren lassen, man auch in Ansehung der Stärke der Auflösung ungewisser als beym Gebrauche des Brechweinsteins ist. **A. d. U.**

2 oder 3 Quintgen davon nimt, und zu 30, 60 oder 80 Tropfen auf eine Gabe genommen, das Blut reinigt, und die Ausdünſtung befördert, wie Huxham (in den *Phil. Transact.* Vol. XLIII. P. II. Art. CV. S. 833.) anführt, der dieſen Brechwein für das beſte Arzeneymittel hält, das man aus dem Spießglaſe bereiten kann. c) **Brechweinſtein**, Tartarus emeticus, da man das gepülverte Glas mit Weinſtein-Rahm in größerem oder geringerem Verhältniſſe vermiſcht, je, nachdem man den Brechweinſtein ſtärker, oder ſchwächer, haben will; die mehrſten nehmen jedoch von beyden gleich viel. Dieſe Vermiſchung wird nachher mit Waſſer gekocht, durchgeſeihet, und endlich bis zur Trockenheit eingedickt. d) **Gewirktes Spießglas-Glas**, *Vitrum antimonii ceratum*, da man 2 Loth gepülvertes Glas zu 1 Quentgen geſchmolzenes Wachs in einem eiſernen Löffel thut, ſolches über dem Feuer eine halbe Stunde wohl umrühret, und dann ausgießet (145). Den **Brech-Syrop** (*Syrupus Emeticus*) und **Brech-Zucker** (*Oxyſaccharum emeticum*) übergehe ich gerne, da die erwähnten Bereitungen ſchon zu allerley Behuf zureichen.

2. Anm. Mit dieſem Spießglas-Glaſe kann man nicht allein verſchiedene Erd- und Stein-Arten, wie mit dem Spießglas-Kalch, ſondern auch ſogar Metalle auflöſen, wenn man die ſtrengflüßigen tüchtig in einem Scherbel glühet, die leichtflüßigen aber ſchmilzt und dann das gepülverte Glas dazu thut. Doch macht der Wißmuth hier eine Ausnahme.

d) Fängt man den von dem flieſſenden Spießglaſe aufſteigenden Dampf in dazu dienlichen Gefäßen, z. B. in Alüdels auf, ſo erhält man die ſogenannte *Flores antimonii per ſe* (**einfache Spießglas-Blumen**), die von verſchiedenen Farben, weißgelb und roth ſind.

Anm.

(145) Von den Würkungen des gewirkten Spießglas-Glaſes kann man unter andern das N. Hamb. Mag. B. IV. S. 169-173. Pringle's Abh. in Edinb. Verſ. B. V. und *Fr. Geoffroy* on the effects of the vitrum antimonii ceratum, in *Phil. Transact.* V. 47. nachſehen. S. auch *A. E. Büchner de viribus vitri antim. cerati.* Hal. 1757. und *Ph. Fr. Gmelin, de vitro antimonii cerati.* Tub. 1756. A. d. U.

Anm. Um diese Blumen zu erhalten, kann man sich auch eines mit einem Stöpsel im Bauche versehenen langhälsichten Kolbens oder Retorte bedienen, und das gepülverte Spießglas mit ein Drittel Sand vermischen. Man merke hier, daß die Sublimirung desto schneller und stärker vor sich geht, je stärkern Luftzug man auf das Spießglas anbringen kann.

e) Destillirt man das Spießglas, oder zündet es auf eben die Art, wie den Schwefel, an und samlet die Dünste; so erhält man die **Spießglas-Säure**, oder **Spießglas-Geist**, *Acidum* oder *Spiritus Antimonii.*

f) Schmilzt man das Spießglas, und schüttet es so heiß und glänzend in ein Gefäß voll Wasser, so scheidet sich ein Schwefel heraus, der auf dem Wasser schwimmet, und **fixer schweißtreibender Schwefel**, *Sulphur diaphoreticum fixum* genannt wird. S. Meuder p. 74. (146)

§. 4.

Das rohe Spießglas leidet von der Luft keine Veränderung, wird auch von reinem Wasser oder Weingeist gar nicht aufgelöset, wenn man sich gleich bemühet, diese Auflösungen durch zureichliches Kochen zu befördern. Von den sauren und seifenartigen Säften des Gewächs-Reichs aber, z. B. vom Wein, Citronensaft, Aepfelmost, wird es zum Theil aufgelöset.

Anm. Daß das rohe Spießglas vom Regen- und Flußwasser zum Theil aufgelöset werde, beweiset Huxham damit, daß einige solche Wässer, in der Hitze mit gepülverten rohen Spießglase digerirt, eine weisse milchichte Farbe, und einen schwefelicht-spießglasartigen Geruch und Geschmack erhalten, und eine Arzeneykraft haben.

§. 5.

(146) Und Fr. Hoffmanns Diss. *de sulphuris antimoniati fixati efficacia in Medicina.* Hal. 1699 A. d. U.

§. 5.

Gegen die Mineralsäuren verhält sich das rohe Spießglas auf folgende Art:

a) Vom Vitriolöl wird ohne Hitze oder Kochen nichts daraus aufgelöset, sondern das Spießglas wird nur dunkler von Farbe. Kocht man das Vitriolöl aber damit, oder zieht es aus einer Retorte darüber ab, so verspürt man nicht allein einen starken Schwefeldampf, sondern man findet auch, daß sich zuletzt etwas Schwefel aufsublimirt, da denn ein grauer Kalch zurück bleibt, der, wenn er wohl ausgelaugt wird, ein **Spießglas-Kalch** (§. 3. b.) ist. Es scheidet also die Vitriolsäure den Schwefel aus dem rohen Spießglase, löset aber vom Spießglase selbst wenig auf.

b) Starkes Scheidewasser bewürket eine starke Rührung, wie man aus den aufsteigenden Blasen sehen kann, die jedoch nicht lange währt; es verkalcht das Spießglas zu einem grauen Pulver, löset aber wenig davon auf; daß indessen doch einige Auflösung geschehe, kann man sowol aus der grünlichten Farbe, die das Scheidewasser bekömmt, als aus andern Umständen und Fällungen schließen. Während der Auflösung entsteht gleichsam eine fette Haut, die auf dem Scheidewasser schwimmt. Wird das zurückgebliebene graue Pulver wohl ausgelauget, so hat man gleichfalls einen **Spießglas-Kalch**, welcher jedoch mehr Schwefel als der vorhergehende enthält.

c) Mit Salzgeist, wenn er rein ist, kann man wenig oder nichts aus dem rohen Spießglase auflösen. Es wird davon, wiewol langsam, zermalmt und verkalcht, indem einige Schwefeltheilchen abgeschieden werden.

d) Vom Königswasser wird eine vollkommene Auflösung bewürkt, und zwar mit starker Hitze, Aufbrausen, und einem dicken rothen, jedoch bald vergehenden Dampf. Am Boden bleibt eine graue und gelbe Materie zurück.

1. Anm. Verdünnt man diese graue und gelbe Materie, nachdem sie vorher wohl getrocknet worden, mit Wasser, schwenkt es um, und gießt das Wasser in ein andres Gefäß ab, worauf man frisches Wasser zugießt, damit eben so verfährt, und solches mehrere male wiederholt, bis man sieht, daß die gelbe leichtere Materie von der schwerern grauen wohl abgeschieden worden ist, so bleibt, wenn man das obenstehende weisse Wasser in ein anderes Gefäß abgießt, ein Pulver am Boden liegen, das, gelinde getrocknet, alle Eigenschaften eines gewöhnlichen Schwefels hat. Dieser Schwefel wird *Sulphur antimonii solutione præcipitatum*, durch Auflösen niedergeschlagener Spießglas-Schwefel genannt.

Läßt man das abgegossene weisse Wasser stehn, so fällt ein feines weisses Pulver zu Boden, so man findet, wenn das klar gewordene Wasser abgegossen wird. Dieses Pulver wird, nachdem es wohl ausgesüßt und getrocknet worden, *Flores antimonii albissimi fixi*, höchstweisse fixe Spießglas-Blumen genannt, ist aber nichts anders, als ein durchs Königs-Wasser verkalchter Spießglas-Kalch.

2. Anm. Bey allen diesen mineralischen Auflösungen bemerkt man, daß das rohe Spießglas mehrentheils in allen etwas angegriffen, doch, den Fall mit dem Königs-Wasser ausgenommen, wenig aufgelöset wird. Wir finden, daß allemal eine Verkalchung, wobey die schwefelichten Theile abgeschieden werden, aber keine sonderliche Auflösung bewürket wird, indessen kann man selbige doch auch nicht gänzlich leugnen.

§. 6.

Die gebräuchlichste Auflösung des Spießglases geschiehet auf folgende Art mit dem ätzenden Sublimat:

a) Ein Theil gepülvertes rohes Spießglas wird mit 2½ bis 3 Theilen ätzenden Sublimat vermengt, beyde wohl mit einander durchgerieben, worauf das Gemenge gerne anfängt sich zu erhitzen, das nun in eine vorher erwärmte gläserne Retorte geschüttet wird, die einen kurzen weiten Hals hat, und in eine Sandkapelle auf den Boden gesetzt und mit Sand bedeckt

bedeckt wird, da man denn eine Vorlage vorlutirt, und das Feuer vorsichtig verstärkt. Man erhält sodann eine dicke Flüßigkeit, wie ein Fett, die in der Kälte dick wird, bey gelinder Wärme aber wie Butter schmilzt, und deswegen **Spießglas-Butter**, *Butyrum Antimonii* genannt wird, welche sich gewöhnlich im Halse der Retorte ansetzt.

Diese Spießglas-Butter zerschmilzt, wenn man eine glühende Kohle an den Hals der Retorte hält; worauf bey verstärktem Feuer rothe Dämpfe aufsteigen, und sich ein dunkler Zinnober, theils in festen Stücken, theils strahlicht, theils staubicht, an den Seiten, und im Halse der Retorte ansetzt, der **Spießglas-Zinnober**, *Cinnabaris Antimonii* (147) genannt wird. In der Retorte bleibt eine schwarze glänzende Masse am Boden liegen, woraus sich ein Spießglas-König reduciren läßt.

1. Anm. Die Chemisten gehen in dem Verhältnisse des ätzenden Sublimats, gegen das Spießglas, sehr von einander ab, indem einige mehr Sublimat, andere weniger, noch andere von beyden gleich viel nehmen; so will ich hier nur erinnern, daß man, wenn die Destillirung, um die Spießglas-Butter zu erhalten, angestellet wird, mehr von dem ätzenden Sublimat nehmen muß: wird sie aber nur des Zinnobers wegen vorgenommen, so kann man sich mit wenigerm behelfen. Stahl, Meuder, u. a. m. nehmen 8 Theile Spießglas gegen 16 Theile ätzenden Sublimat, Malouin 3 Theile ätzenden Sublimat gegen 2 Theile Spießglas. Macquer gebraucht zur Bereitung der Spießglas-Butter beynahe eben das Verhältniß, welches wir angeführt haben, nemlich 6 Theile rohes Spießglas und 16 Theile ätzenden Sublimat, zum Zinnober aber 6 Theile Spießglas und 8 Theile ätzenden Sublimat (148).

(147) Man vergl. die 44ste Anm. d. Ueb.

(148) In Vogels *Inst. Ch.* §. 565. werden 2 Theile in Baumé's Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 494., 3 Theile Sublimat gegen ein Theil Spießglas vorgeschrieben. A. d. U.

Auch gehen die Chemisten in dem Verfahren selbst von einander ab; denn einige feuchten das Gemenge mit Wasser an, oder lassen es etwas zerfließen, wenn sie die Spießglas-Butter bereiten wollen, um selbige in so viel größerer Menge zu erhalten, und destilliren es hingegen gleich, wenn sie Zinnober erhalten wollen; andere verändern die Vorlage, so bald die Spießglas-Butter abgeschieden ist, und der rothe Dampf angefangen hat zu erscheinen, damit sie die Butter so viel reiner erhalten, welches auch würklich das sicherste ist; noch andere bringen den Proceß ohne Veränderung der Vorlage zu Ende, und rectificiren dann die Butter, die darnach reiner und flüßiger wird.

Es ist sehr nöthig zu wissen, daß man sich bey der Veränderung oder beym Abnehmen der Vorlage für den aufsteigenden ätzenden und durchdringenden Dampf sehr in Acht nehmen muß. Boerhave meldet, daß ihm ein Fall bekannt sey, da jemand dadurch getödtet worden.

Die Menge, die man sowol von der Butter als dem Zinnober erhält, hänget sehr davon ab, nachdem die Destillirung vorsichtig angestellt worden. Neuder sagt, er habe von 8 Loth Spießglas und 16 Loth ätzenden Sublimat 9 Loth Butter und 14 Loth Zinnober erhalten. Macquer erwähnt nur 3 und drey viertel Theile Butter und 7 Theile Zinnober aus der eingesetzten Masse.

2. Anm. Man kann sich auch mancher andern Versetzungen bedienen, sowol um die Spießglas-Butter als den Spießglas-Zinnober zu erhalten.

a) Wenn man anstatt des ätzenden Sublimats andere Queckſilber-Bereitungen, die eine Kochsalzsäure enthalten, als den versüßten Sublimat, die Queckſilber-Panacee, den weissen Präcipitat, u. a. m. gebraucht, so erhält man gleichfals Butter, aber weniger ätzend, und in geringerer Menge; auch erhält man dann gleichfals einen Zinnober.

b) Nimt man aber anstatt des ätzenden Sublimats Kochsalz und verkalchten Vitriol, gebrannten Alaun, oder Vitrioloel, oder auch Salmiak mit einer der gedachten Arten, nemlich verkalchten Vitriol oder Vitriolöl, versetzt das Spießglas damit, und destillirt es, so erhält

erhält man auch Spießglas-Butter, aber keinen Zinnober.

c) Nimt man anstatt des ätzenden Sublimats Hornbley oder Hornsilber, oder auch, welches das bequemste ist, Silberkalch, der mit Kochsalz niedergeschlagen worden, und mischt davon 2 Theile mit 1 Theil Spießglas, und destillirt es, so erhält man in der Vorlage ohngefehr so viel, als der achte Theil des Spießglases beträgt, theils flüßige, theils geronnene Spießglas-Butter, die *Butyrum Antimonii Lunare* (Silberichte Spießglas-Butter) genannt wird. Merkwürdig ist es bey der Destillirung der zuletzt erwähnten Vermischung, daß man während der Destillirung ein gelindes Sausen in der Vorlage bemerkt, und nach geendigter Destillirung weisse glänzende Blumen, die Spießglashaltige Blumen sind, an den Seiten der Retorte, und am Boden derselben eine derbe Masse findet, die Silber mit Spießglas-König vereinigt ist. S. Macquers *Ch. Pr.* T. I. S. 415. ff.

d) Dahingegen erhält man Spießglas-Zinnober, wenn man Spießglas in Salzgeist auflöset, Queckſilber dazu thut, dann die Säure abzieht, und das Zurückbleibsel sublimirt; wie auch, wenn man Queckſilber in Scheidewasser auflöset, zu dieser Auflösung Spießglas-Goldschwefel thut, dann die Säure davon abzieht, und den Zinnober aufsublimirt; gleichergestalt aus dem Goldschwefel des Spießglases und Queckſilber, die man mit einander zu einem Mohr vereiniget; so auch aus versüßtem Queckſilber-Sublimat und Spießglas-Goldschwefel; aber aus diesen Vermischungen erhält man keine Spießglas-Butter.

§. 7.

Daß die Spießglas-Butter, die sonst auch Sperma Draconum venenatorum (giftiger Drachen-Schaum) genannt wird, ein flüßiges metallisches Salz, oder ein flüchtiger ammoniakalischer Vitriol ist, der aus der Salzsäure und darinn aufgelöseten Spießglas-König-Theilchen bestehet, wird erwiesen, a) was den Antheil vom Spießglas-König betrift,

sowol durch die Zubereitung (§. 6.), woselbst wir angemerkt haben, daß der Schwefel aus dem rohen Spießglase zum Zinnober abgeschieden werde, so daß nur die reguliniſchen Theile vom Salzſauren aufgelöſet werden konnten, als auch daraus, daß man die Spießglas-Butter am beſten aus dem Spießglas-Könige bereiten kann. b) Daß dieſe Auflöſung durch die Salzſäure geſchehen iſt, ſiehet man theils aus der Trennung des reinen Queckſilbers vom ätzenden Sublimat, der blos aus Salzſäure und Queckſilber beſteht, wenn man Spießglas-König gebraucht (149); theils aus den verſchiedenen (§. 6. 2. Anm.) angeführten Proceſſen, durch welche blos der Salzgeiſt abgetrieben wird.

Dieſe Butter oder Auflöſung hat folgende Eigenſchaften:

1) Stellt man ſie an die Luft, ſo zieht ſie die Feuchtigkeit aus derſelben an, verlieret ihre Durchſichtigkeit, wird weiß und flüßig, und wird dann **Spießglas-Oel**, *Oleum Antimonii* genannt, wobey zugleich ein Pulver zu Boden fällt, das ausgeſüßt, *Mercurius vitæ* genannt wird.

2) Brauſet ſie mit allen Säuren und ſauren Geiſtern, beſonders mit dem Vitriolgeiſt, als mit welchem ſie auch raucht.

3) Brauſet ſie mit allen Laugenſalzen.

Anm. Es ſcheint, die Säuren brauſen damit in Anſehung ihrer Anziehung zu der metalliſchen Subſtanz; die Laugenſalze aber in Anſehung ihrer Anziehung zu dem Sauren der Spießglas-Butter, doch iſt das erſte noch ungewiß.

4) Gießt man zu der Spießglas-Butter doppelt ſo viel höchſtrectificirten Weingeiſt, ſo verdickt ſich die ganze Maſſe, und wird, wie zu Eiſe.

5) Ver-

(149) Die Bereitung der Spießglas-Butter mit dem Spießglas-Könige lehrt Herr Baumé am angef. Orte. S. 489. ff. A. d. U.

5) Vermischt man sie mit laulichtem Wasser, so wird ein weisses Pulver niedergeschlagen. (150)

6) Fället man sie mit weinichtem Salmiakgeist, und süßet den Niederschlag aus, trocknet ihn, und sublimirt ihn in einem Glaskolben, so erhält man, mit etwas Queckſilberichtem vereinigte, Salmiak-Blumen. S. Meuder *de Antim.* p. 140.

7) Fället man die Spießglas-Butter mit einer Wißmuth Auflösung, und süßet den Niederschlag aus, und sublimirt ihn auf, so erhält man einen talkichten silberfarbenen Sublimat.

Anm. Die Aerzte geben es für ein allgemeines ätzendes Mittel aus, und wenn man mit einer in Spießglas-Butter getunkten Feder rund um die vom kalten oder heißen Brande angegangene Stellen streicht, so soll es verhindern, daß sich der Brand nicht über den mit der Feder gemachten Kreis fortziehe; auch soll man, wenn man vorsichtig damit umgeht, Warzen damit vertreiben können (151).

Sie besteht aus 9 Theilen Salzsäure und 7 Theilen Spießglas-König; auch hat sie einige Queckſilbertheilchen beygemischt, die mit dem Salzgeist übergegangen sind (152).

(150) Der Grund der hier geschehenden Fällung beruhet darauf, daß die Salzsäure den Spießglas-König nur, wenn sie concentrirt ist, in einiger Menge auflösen und aufgelöset erhalten kann. A. d. U.

(151) Da man nicht allzu wol verhindern kann, daß sich solche Flüßigkeiten nicht weiter austreiben als man es haben will, so sind alle flüßige Aetzmittel, wie die Spießglas-Butter, der Salzgeist, starkes Scheidewasser zum Wegbeizen der Warzen u. s. w. nicht so bequem, sondern, wenn doch gebeizt werden soll, trockne Aetzmittel, wie der Höllenstein und der aus eingedickter Seifenlauge bereitete Aetzstein, vorzuziehen. A. d. U.

(152) Hievon kann es denn auch vielleicht kommen, daß man im Mercurio vitæ Queckſilber findet. A. d. U.

§. 8.

In Anleitung vorgedachter Eigenschaften dieser Spießglas-Butter (§. 7.) sind folgende Bereitungen daraus gewöhnlich, die wir durchgehen wollen.

1) **Spießglas-Oel**, *Oleum Antimonii*, so man erhält, wenn man die Butter mit einer Glasscheibe theilet, und vorsichtig in eine trockne Retorte abfließen läßt, und aus einer Sandkapelle in eine wohl verlutirte trockene und neue Vorlage, erst mit gelindem, dann mit gemählich verstärktem Feuer destillirt, bis alles übergegangen ist. Man erhält diese Butter dann flüßig, fast wie ein Oel, doch wird es noch flüßiger und einem Oele ähnlicher, wenn man es zum dritten mal wieder überdestillirt, da man es denn in gläsernen Flaschen wohl verwahren muß.

Anm. Auf diese Art kann man also Metalle in einer dem Ansehn nach öhlichten Gestalt erhalten. Man muß sich bey diesen Rectificirungen für dem giftigen Dampf hüten.

2) *Mercurius vitæ*, oder *Pulvis Algaroth*, erhält man auf folgende Art: Man schmilzt die Spießglas-Butter, und tröpfelt davon so viel, wie man will, in wenigstens 4 bis 6 mal so viel laulichtes Wasser. Das Wasser wird hievon dick, weiß, und es fällt ein weisses Pulver zu Boden. Nach vollendeter Fällung gießt man das oben stehende klare Wasser ab, und süßet das unten liegende Pulver tüchtig mit laulichtem Wasser aus, so ist das gedachte Algaroths-Pulver fertig.

1. Anm. Andere nehmen anstatt der Butter Spießglasoel (n. 1.) so sie tropfenweise in 4 mal so viel Wasser gießen; aber das kommt übereins heraus, und wird dieser Mercurius vitæ, den andere Mercurius Mortis nennen, einerley mit dem vorigen: Dies will ich nur noch erinnern, daß man, wenn die Spießglas-Butter mit Spießglas-König bereitet ist, einen weisseren Mercurium vitæ erhält.

2. Anm. Dieses Pulver ist zwar nicht ätzend wie die Butter, indessen verursacht es zu 2, höchstens 3 Gran, gegeben, ein starkes Brechen.

3. Anm.

3. Anm. Schmilzt man dieses Pulver, nachdem es wohl ausgesüßt und getrocknet worden, mit heftigem Feuer, und läßt es lange im Flusse stehn, und gießt denn die geschmolzene Materie auf ein warmes glattes Kupfer-Blech aus, so erhält man ein gelbliches Spießglashaltiges Glas, das *Vitrum Antimonii succineum* (Bernstein gelbes Spießglas-Glas) genannt wird. Schmilzt man es aber so vor sich, wie Boerhave (Proc. 223.) meldet, oder, welches leichter und sicherer ist, mit schwarzem Fluß und Kohlgestübe, und gießt die geschmolzene Materie gleich in einen Gießpuckel aus, so erhält man einen zackichten glänzenden König, der *Regulus antimonii aculeatus* (stachlichter Spießglas-König) genannt wird. Man ersieht hieraus, daß sowol in der Spießglas-Butter, als dem Spießglasoel die reguliniſchen Theile im Salzgeist aufgelöset sind (S. §. 7.) und dieses Pulver unrecht den Nahmen Mercurius erhalten hat, ob man gleich nicht gänzlich leugnen kann, daß er nicht etwas Queckſilber enthalten solte, wie Billichius und Sennert behaupten (153). Auch sehe ich nicht ein, aus welchen Gründen Rouelle dieses Pulver zu den Spießglashaltigen Salzen hat rechnen können. S. die *Hist. de l'Acad. R. de Paris.* v. J. 1754. ob man gleich nicht leugnen kann, daß etwas von dem Salzgeist bey diesem Pulver zurückbleibt, zu geschweigen, daß es niemals so wohl ausgesüßt wird. So viel ist gewiß, und die Erfahrung lehrt es, so bald man den Salzgeist mit Wasser verdünnt, läßt er sein Spießglas-Pulver fallen; woraus man sieht, daß der Salzgeist den Spießglas-König nicht auflöset, wo er nicht sehr stark und concentrirt ist. Es bleibt also nur sehr wenig salziges bey dem niedergeschlagenen Pulver zurück, und kann solches daher, unserm Bedünken nach, den Nahmen eines Salzes nicht verdienen. Boerhave hat von 11 Unzen Mercurius vitæ gegen 10 Unzen Spießglas-König erhalten.

4. Anm. Gebraucht man anstatt des Wassers Weingeist zur Fällung, so wird das Pulver zugleich schmerzstillend, und bewürkt zu 4 bis 6 Gran eingenommen, erstlich ein Brechen, darnach aber einen Schlaf und Schweiß. Es

(153) Man lese hievon des Hrn. Leibmed. Vogels Resp. B. F. Starck, Diss. *Mercurius vitæ Mercurii non expers.* Gött. 1765. A. d. U.

muß also bey dem niedergeschlagenen und ausgesüßten Pulver etwas Salzgeist zurückbleiben, das durch den Weingeist versüßt wird.

3) Das *Arcanum Riverii* erhält man, wenn man den vorher wohl ausgesüßten Mercurius vitæ so lange im Feuer calcinirt, und beständig rührt, bis er alle Schärfe verlohren hat.

Anm. Auch hieraus sieht man, daß die Aussüßung nicht zureicht, um alle Salzsäure abzuscheiden.

4) Den **philosophischen Vitriolgeist**, *Spiritus Vitrioli Philosophicus*, erhält man, wenn man das klare saure Wasser nimt, das zuerst nach der Fällung des Mercurii vitæ abgegossen ward (N. 2.), solches durchseihet, und auf die Hälfte eindicket.

Anm. Dieser Geist hat mit Unrecht den Nahmen eines Vitriol-Geistes erhalten; er ist ein schwacher Salzgeist, der etwas vom Spießglaße enthält. Mit dem Weinstein-Salz macht er ein wieder hergestelltes Kochsalz; und destillirt man ihn mit gemählich verstärktem Feuer, so erhält man zuletzt einen stärkern und etwas rauchenden Salzgeist, der alle Eigenschaften eines gewöhnlichen Salzgeistes hat; vermindert man das Feuer aber so bald der gelindere Geist übergegangen ist, so sublimirt sich ein feines Salz in der Retorte auf, das an der Luft nicht zerfließt, auch im Wasser nicht schmilzt; im Feuer verglaset es sich, aber das Glas läßt sich mit Wasser auflösen, und schießet das Salz hernach wieder daraus an; auch färbet dies Salz die Flamme grün. S. Lasson in *Hist. de l' Acad. des Scienc. de Paris.* 1751. woraus man siehet, daß in diesem Geiste etwas spießglasichtes befindlich ist.

5) Den **mineralischen Bezoar** (*Bezoardicum minerale*) bekömmt man auf folgende Art: Man schmilzt Spießglas-Butter, und gießt sie in einen etwas erwärmten gläsernen Kolben, gießt ohngefehr eben so viel Salpetergeist dazu, als die Butter wog, und, damit alle Butter zu einer klaren

klaren und röthlichen Auflösung aufgelöset werde (154), erfordert wird, wobey man sich aber für den Dampf, der dabey aufsteigt, hüten muß. Darnach läßt man allen Geist in einer Sandkapelle mit gelindem Feuer abrauchen, oder destillirt ihn in eine vorgelegte Vorlage über, so behält man im Kolben eine weisse schwere Masse zurück, und erhält in der Vorlage einen Geist, der **bezoardischer Salpetergeist**, *Spiritus Nitri Bezoardicus* genannt wird. Nachdem alles erkaltet ist, gießt man wieder eben so viel Salpetergeist, als vorher, zu der zurückgebliebenen Masse, und läßt solchen wieder abrauchen, oder zieht ihn davon ab, und verfährt denn noch zum dritten male wieder eben so damit. Dann läßt man die zurückgebliebene Masse eine halbe Stunde glühen, so hat man eine trockne weisse, etwas saure Materie, die der gedachte mineralische Bezoar ist.

1. **Anm.** Um diesen kostbaren Weitläuftigkeiten zu entgehen, pflegen einige den Salpetergeist auf gemeldete Art zu der Butter zu gießen, und dann das geistige abzuziehen, darauf aber gleich das Zurückbleibsel zu calciniren und auszusüßen, ohne öfter oder mehr Salpetergeist darauf zu gießen.

2. **Anm.** Der Geist, den man nach geschehener Vermischung abziehet, ist ein Königs-Wasser, aber das Pulver oder Zurückbleibsel selbst, welches mineralischer Bezoar genannt wird, ist nichts anders, als eine Art von schweißtreibenden Spießglas-Kalche (Antimonium diaphoreticum) und kann in eben der Absicht zu einem halben Quentchen auf einmal gegeben werden.

3. **Anm.** Hiebey kommen zwey Fragen zu beantworten vor: a) Woher es komme, daß der Salpeter-Geist die Spießglas-Butter so verändern könne, daß sie ihre Flüchtigkeit verliehrt, und bey der Abscheidung des Auflösungs-Mittels nicht mit übergeht? b) Woher es komme, daß der Salpe-

(154) Es wird hiedurch ein Königswasser bewürkt, welches das vollkommenste Auflösungsmittel des Spießglas-Koniges ist, da diese Auflösung durch beygemischtes Wasser keinen Niederschlag mehr leidet. Man vergl. §. 16. n. 5. d). A. d. U.

Salpeter-Geist, der an und vor sich selbst ätzend und beitzend ist, doch hier alle Aetzbarkeit des Mercurius vitæ oder niedergeschlagenen Pulvers, verändert und hebet, und das, was sonst ein Brechmittel war, in ein schweißtreibendes verwandelt? Die erste Frage ist leicht beantwortet, wenn man die dem Salzgeist vorzüglich eigene Eigenschaft, die Metalle zu verflüchtigen, betrachtet, als welches der Salpeter-Geist nicht thun kann, der die Metalle mehrentheils verkalchet. So bald dagegen der Salzgeist mit dem Salpeter-Geist zu einem Königswasser vereinigt worden, so wird dadurch nicht nur seine Anziehung zu den Spießglas-Theilen vereiniget, sondern er verliehrt auch zugleich die besondere Eigenschaft zu verflüchtigen. In eben dem Verhältniß, worinn der Salzgeist vom Spießglase geschieden wird, wird dieses auch figirt. Außerdem muß man merken, daß, in so weit die Spießglas-Theile bey ihrer Vereinigung mit der Salzsäure ihr mehrstes brennbares Wesen verlohren haben, der Salpeter-Geist, oder das Königswasser in den zurückbleibenden Kalch nunmehr nicht mehr eingehen oder selbigen weiter auflösen könne. Zur Beantwortung der andern Frage, müssen wir, was vorher erinnert worden ist, merken, nemlich, daß beym Mercurio vitæ noch etwas Salzgeist zurückgeblieben ist (S. n. 2. 4. Anm. u. n. 3.); Da aber der Salpeter-Geist in diesem mineralischen Bezoar den Salzgeist abscheidet, und verändert, wodurch dessen Anziehung aufgehoben, und dagegen der Spießglas-Kalch in eben dem Verhältniß figirt wird, so kann es nicht anders seyn, als daß, indem die Calcinirhitze dazu kommt, alles Königswasser abgeschieden werden muß, worauf ein mit aller Aetzbarkeit befreyeter Spießglas-Kalch zurückbleibt, der dem schweißtreibenden Spießglas-Kalch gleich ist.

4. Anm. Nach Anleitung der in vorhergehender Anmerkung angeführten Theorie kann man auch auf eine kürzere und bequemere Art einen mineralischen Bezoar erhalten, wenn man 1 Theil Mercurius vitæ mit 3 Theilen gepülverten Salpeter versetzt, diese Vermischung in einem glühenden Tiegel verpuffen läßt, und dann aussüßt; aber dieser Kalch wird gemeiniglich *Cerussa Antimonii* (Spießglas-Weiß) genannt.

6) Bezoardischer Salpetergeist, *Spiritus Nitri Bezoardicus* wird, wiewol mit Unrecht, der Geist genannt, den man bey der Bereitung des animalischen Bezoars erhält, oder der Geist, der das erste mal aus der Vermischung des Salpetergeistes mit der Spießglas-Butter übergegangen (S. N. 5.). Er ist ein reines und wahres Königswasser, wodurch das, was wir vorher (N. 5. 2. u. 3. Anm.) angeführt haben, bestärket wird.

§. 9.

Was den Spießglas-Zinnober (§. 6.) betrift, der sonst auch Antimonium rubrum (rothes Spießglas), Sulphur rubrum minerale (rother mineralischer Schwefel) auch Bezoar rubrum (rother Bezoar) genannt wird, so ist zu merken:

1) Daß dieser Zinnober aus dem Schwefel des rohen Spießglases, und dem Queckſilber des ätzenden Sublimats bestehet. Daher kömmt es, daß man mit Spießglas-König, der keinen solchen Schwefel enthält, auch keinen Zinnober erhalten kann.

2) In so weit man aus der Erfahrung weiß, daß Körper, die mit einander vereinigt sind, nicht wieder so leicht von einander geschieden werden können, daß nicht etwas von der Materie zurück bleiben sollte, mit welcher der abgeschiedene Körper vereinigt war; man auch ausserdem aus der Erfahrung weiß, daß der Goldschwefel des Spießglases eine andere Würkung auf den menschlichen Körper äußert, als der gemeine Schwefel, so denken wir hievon Anleitung genug zu haben, zu glauben, daß der Spießglas-Zinnober und der mit gemeinem Schwefel bereitete Zinnober nicht völlig einerley sind, ob gleich sowol Fr. Hofmann in seinen *Obs. Chem.* als C. Neumann in seiner *Chem. Med.* u. a. m. behaupten wollen, daß diese Zinnober-Arten nicht von einander verschieden seyn (155).

1. Anm.

(155) Der Unterschied des Spießglas-Zinnobers vom gewöhn-

1. Anm. Die Aerzte haben bemerkt, daß der Spießglas-Zinnober, wenn Wein darauf gegossen wird, selbigem eine Kraft Erbrechen zu bewürken und abzuführen mittheile; welches der gemeine Zinnober nicht thut.

2. Anm. Da der Zinnober, den man bey der Destillirung des rohen Spießglases mit ätzendem Sublimat erhält, nicht sonderlich rein, sondern mehrentheils schwärzlich ist, so muß er noch vorher gereiniget werden, ehe er zu einem medicinischen Nutzen gebraucht werden kann; diese Reinigung wird mit einem Zusatze von gebranntem Hirschhorn, zuweilen auch von reinem Queckſilber bewürket, worauf man eine neue Sublimirung anstellet.

§. 10.

Gegen die Laugensalze verhält sich das rohe Spießglas so, daß sich das Laugensalz mit dem schwefelichten des Spießglases vereiniget, solches von den König-Theilen scheidet, und eine Schwefelleber-Mischung bildet, die wieder die König-Theile nach Verhältniß des Laugensalzes, der Stärke des Feuers, und des Schmelzens der Mischung, mehr oder weniger auflöset. Dieses bekräftigen folgende bekante Arbeiten:

I) Kocht man fein gepülvertes rohes Spießglas in scharfer und wohl concentrirter Lauge eine oder ein paar Stunden, oder digerirt es stark damit, bis das Auflösungs-Mittel in der Kälte eine gelbrothe Farbe erhält, gießt die Lauge dann eben ab, und läßt sie erkalten, so setzt sich eine gelbe oder gelbrothe Materie zu Boden, die, ausgesüßt, **Spießglas-Schwefel** genannt wird.

Untersucht man diesen Spießglas-Schwefel, so findet man folgendes: a) Wenn man etwas viel Königswasser dazu gießt,

wöhnlichen Zinnober kann nur davon herrühren, daß einige Theile des Spießglas-Königes mit dem Schwefel aufgerissen sind, und dann kann freylich der Spießglas-Zinnober eine ähnliche brechmachende Kraft, wie der Spießglasschwefel ausüben. Daß auch der Dampf desselben schädlich sey, S. **Wedels** Progr. *de vi deleteria fumi cinnaberis antimonii.* **A. d. U.**

gießt, so scheidet sich ein reiner Schwefel ab. b) Gießt man Mineralsäuren darauf, um etwas daraus aufzulösen, so werden Mittelsalze daraus gebildet, zum Beweise, daß etwas Laugensalze in diesem Schwefel eingemischt sey. Es ist folglich dieser Spießglas-Schwefel eine Spießglas-Leber, die zugleich etwas metallisches enthält, denn die scharfe Lauge löset den Schwefel auf, hieraus wird eine Schwefelleber, welche die Eigenschaft hat, Metalle aufzulösen.

Dieser Spießglas-Schwefel ist also kein reiner Schwefel, sondern mit salzigen und metallischen Theilen verunreiniget; von der Art sind folgende Bereitungen:

A. Der **durch Kochen bereitete Spießglas-Schwefel**, *Sulphur Antimonii Decoctione paratum*, der auf folgende Art bereitet wird: Man macht eine starke und scharfe Lauge aus 2 Theilen Pottasche und 1 Theil Kalch, mit so viel Harn, als dazu nöthig ist. Kochet mit dieser Lauge gepülvertes Spießglas so lange, bis sie eine gelbe Farbe erhalten hat; darauf gießt man die Lauge eben ab, seihet sie durch, und gießt Vitriolgeist, oder destillirten Eßig dazu, wodurch der Schwefel niedergeschlagen wird, der hernach mit heissem Wasser ausgesüßt, und getrocknet werden muß.

Anm. Da wir kurz vorher angemerkt haben, daß der Schwefel des rohen Spießglases von einer jeden scharfen Lauge aufgelöset werde, so sieht man wohl, daß dieses Verfahren nicht nothwendig ist, sondern die Auflösung entweder mit bloßer Pottasche-Auflösung, oder auch mit bloßem Kalkwasser bewürkt werden kann, welches letztere Hurham in den *Philos. Transact.* Vol. XCVIII. P. II. p. 833. für das beste hält, besonders, wenn nach einem Kochen von einigen Stunden, die durchgeseihete Lauge, die so klar, wie Wasser ist, mit Weinstein-Crystallen, oder Citronen- oder Pomeranzen-Saft, gefället wird.

Auch scheint die Fällung nicht nothwendig zu seyn, weil man aus der durchgeseiheten Abkochung oder Lauge durch bloßes Abrauchen den Schwefel erhält, wenn er gleich ausgesüßt wird, doch zu 2, 3 bis 4 Gran gegeben, abführen soll.

B. Der

B. Der **mineralische Kermes**, *Kermes minerale*, welcher auf folgende Art bereitet wird. Man nimt gegen 4 Theil fein gepülvertes Spießglas, 1 Theil starkes und reines Laugensalz vom Salpeter, oder fixen Salpeter (156), und 3 Theile Wasser, kocht alles zusammen 2 Stunden lang recht stark, oder so lange, bis ein Löffel voll von der klaren Lauge in der Kälte krümlicht und gelb wird, worauf man die Auflösung abgießt, ganz heiß durchseihet, und 24 Stunden in die Kälte setzt.

Gießt man denn die obenstehende Lauge vorsichtig von dem Bodensatz ab, und gießt sie wieder auf das übergebliebene Spießglas zurück, thut allenfalls noch so viel frisches Wasser hinzu, als bey dem ersten Kochen verdunstet ist, und verfährt hiemit weiter, so wie vorher angeführt worden ist, so wird hiedurch eine stärkere Auflösung und ein häufigerer Niederschlag bewürket, als das erste mal.

Ferner kann diese Lauge wiederum abgegossen und mit dem überbliebenen Spießglase auf eben die Art, wie vorher gekocht werden, da man auch eben so vielen wo nicht mehrern Bodensatz erhält.

Dieses kann man beynahe so oft wiederholen, als man will (157). Der nach den drey ersten Abkochungen gesamlete Bodensatz, der sich durch die Kälte niedergeschlagen hat, wird wohl mit heissem Wasser ausgesüßt, und denn **mineralischer Kermes**, oder **Cartheuser-Pulver**, *Pulvis Carthusianorum*, *Poudre des Chartreux*, genannt.

1. Anm.

(156) Eine gute reine Pottasche thut eben die Dienste, und macht die Bereitung wolfeiler. A. d. U.

(157) Je öfter man dies Kochen des Spießglases mit frischer Lauge wiederholt, je röther wird der erhaltene Kermes. Wahrscheinlicher Weise werden also nach Verhältniß immer mehr Theile des Spießglas-Königs zugleich mit aufgelöset, und also der letzte Kermes mehr reguliniſche Würkung, als der erstere, zeigen. A. d. U.

1. Anm. In der Art, den mineralischen Kermes zu bereiten, gehen die Chemisten in etwas von einander ab. Einige digeriren erst rohes Spießglas 24 Stunden mit geflossenem feuerbeständigen Salpeter, und kochen es dann nur einmal, verfahren aber im übrigen damit, wie angeführt worden. Einige lassen sich blos mit dem Digeriren begnügen, und gießen die Lauge gleich darauf wieder ab, ohne weiteres Kochen, wodurch sie einen zärtern und feinern mineralischen Kermes zu erhalten glauben. Andere bereiten diesen Kermes auf die von uns angeführte Art, nehmen aber jedesmal weniger von dem geflossenen fixen Salpeter, und zwar das erste mal nur drey viertel Theil davon gegen das Spießglas gerechnet, das zweyte mal nur drey viertel Theil der vorigen Menge, und zum dritten mal nur halb so viel, wodurch sie auch einen feinern und zärtern Kermes, in dem Verhältnisse der verminderten Stärke der Lauge zu erhalten glauben. Andere verrichten diese Auflösung mit gleich viel fixen Laugensalz oder Pottaschen-Lauge und Spießglas, und nehmen dazu dreymal so viel Wasser, verfahren aber im übrigen eben so, wie vorher angeführt worden.

2. Anm. Da die Lauge durch dieses Kochen gar nicht geschwächt (158), sondern durch die eingemischte zarte Schwefeltheilchen stärker und würklich mehr leberartig wird, die Schwefel-Theile hingegen vom Spießglas immer mehr und mehr abgeschieden werden, so ist es kein Wunder, daß man nach geschehenem Niederschlagen eine und dieselbe Lauge mehrere male gebrauchen kann, und zum zweyten mal aus der starken und leberichten Lauge mehrern Niederschlag, als aus der ersten, aus der dritten mehrern, als aus der zweyten, und so ferner bey wiederholter Arbeit jedesmal einen häufigerern Niederschlag erhält, weil die Lauge, so bald sie bis zu einem gewissen Grad gesättigt ist, nicht mehr auflösen kann, wenn man sie auch noch so lange kochen wollte.

Man

(158) Ein, wiewol geringer, Theil derselben wird jedoch durch die Säure des beym Kochen zum Theil zerlegten Schwefels gesättiget, und also einer weitern Auflösung des Spiesglas-Schwefels unfähig; wenigstens war das in meinen *Obs. chem. & Min* S. 72. u. 73. beschriebene Salz ein wahres Mittelsalz. A. d. U.

Man sieht hieraus, warum man die aufgelöste Materie sich niedersetzen lassen muß, ehe man die Lauge wiederum gebrauchen kann; und warum man die Stärke der Lauge vermindern muß, wenn man sich dieser Zubereitung zur Arzeney bedienen will, damit nemlich weniger metallische Theile mit aufgelöst werden.

3. Anm. Etwas besonderes ist es, daß sich der mineralische Kermes von selbst in der Kälte niederschlägt (159); dieser Umstand muß besonders der schwachen Vereinigung des Laugensalzes mit dem Spießglas-Schwefel zugeschrieben werden, wodurch eine lose Schwefelleber erzeugt worden ist, die die metallischen Theile aufgelöst hat, welche vielleicht auch etwas zu dieser Fällung beytragen mögen. Man ersieht hieraus, warum die Lauge heiß durchgeseihet werden muß.

4. Anm. Der Unterschied zwischen dem gedachten mineralischen Kermes und einem gemeinen Spießglas-Schwefel besteht darinn; 1) daß er eine rothe Farbe hat, dahingegen ein gemeiner Spießglas-Schwefel rothbraun oder blaß aussieht. 2) Färbet er das Silber nicht rothgelb, wie der Spießglas-Schwefel. 4) Wird er ohne Schmelzung, der gewöhnliche Spießglas-Schwefel aber durch Schmelzen bereitet. 4) Hat er gelindere Würkungen, als ein Arzeneymittel betrachtet, und enthält weniger metallische Theile, weswegen er auch von einigen Aerzten sehr gerühmt worden ist, und soll er zu ein halben oder ein Viertel-Gran gegeben, ein blutreinigendes und Harntreibendes, zu 2 Gran aber ein abführendes Mittel seyn. S. Fr. Hoffmanns

(159) Die Ursache liegt in dem Verhalten des Schwefels zum Laugensalz. Gemeiner Schwefel oder Schwefelblumen mit aufgelöseter Pottasche gekocht, schlagen sich auch von selbst in der Kälte zu einer feinen Schwefelmilch nieder. Bey dem ersten Versuche A.) beförderten die Feuertheile des Kalchs eine vollkommenere Auflösung, wie selbige auch durchs Schmelzen im Feuer vollkommen bewürkt wird, und eine aufgelöste Spießglasleber dann einer Säure zum Niederschlage bedarf. Löset doch auch das bloße Kalchwasser den Schwefel schon in etwas auf. A. d. U.

manns *Obſ. Ph. Chem.* L. III. Obſ. 17. Senac *Cours de Chymie* S. 452. ꝛc. (160).

II.) Schmilzt man gepülvertes rohes Spießglas in einem Tiegel mit Laugenſalz zuſammen, ſo muß dadurch unſtreitig eine ſtärkere Auflöſung und Vereinigung bewürkt werden, als durch das Kochen (N. 1.). Der Schwefel des Spießglaſes wird von dem Laugenſalz ſtärker aufgelöſet, und damit vereinigt, wodurch eine Schwefelleber bewürkt wird. Dieſe löſet wiederum ſo viel mehr metalliſche Theile auf, da ſie nun zugleich im Fluſſe ſtehn. Die durchs Schmelzen bewürkte Schwefelleber kann man folglich nicht anders, als wie ein mit dem Laugenſalz nach ſeiner ganzen Zuſammenſetzung vereinigtes rohes Spießglas anſehen, welches man auch noch ferner daraus ſehen kann, daß ſich, wenn man wenig Laugenſalz, z. B. $\frac{1}{4}$ gegen das Spießglas gerechnet, nimt, allezeit ein König (161), größer oder kleiner, nach dem Verhältniß der größern oder geringern Menge des Laugenſalzes, und des ſtärkern oder ſchwächern Feuers niederſchlagt. Aus dieſem Grunde ſieht man nun die Eigenſchaften der folgenden Zubereitung ein:

(160) Franc. Xav. Millars D. *de explorata Kermes mineralis ſ. pulveris Carthuſianorum efficacia.* Arg. 1752. Cas. Chph. Schmiedel *de Kermes minerali.* Erlang. 1754. Franc. Xav. Saetzer *de Kermes minerali.* Vienn. 1757. Spielm. *Inſt. Ch.* Exp. 99. S. 280. Obſervation hiſt. & med. ſur une preparation d' Antimoine, appellée Communement Poudre des Chartreux ou Kermes Mineral. par M. Lemery in *Mem. de l' Acad. de Paris.* v. J. 1720. Mem. ſur l'emeticité de l' Antimoine, ſur le tartre emetique & ſur le Kermes Mineral. par M. Geoffroy. Ebend. 1734. Suite de l'examen du Kermes Mineral. Ebend. 1735. A. d. U.

(161) Alſo wird doch nicht das ganze rohe Spießglas, ſondern, außer ſeinem Schwefel, nur ein Theil des metalliſchen Antheils mit aufgelöſet, wo nicht ſo viel Laugenſalz genommen wird, daß alles aufgelöſet werden kann. A. d. U.

A. Spießglas-Leber, *Hepar Antimonii*, wird durch ein einfaches Schmelzen aus einem Theile gepülverten Spießglases, und eben so viel Pottasche oder anderm Laugensalze bereitet. Diese Spießglas-Leber sieht braunroth aus, und enthält Spießglas nach seiner ganzen Mischung.

Anm. Diese Schwefelleber hat eben die Eigenschaften und eben die Auflösungs-Kraft, als die vorher beschriebene (Cap. 10. §. 10.).

B. Spießglas-Goldschwefel (162), *Sulphur Antimonii auratum* erhält man, wenn die Spießglas-Leber (Lit. A.

(162) Von den Würkungen und Bereitungen des Spießglas-Goldschwefels kann man unter andern folgende Schriften nachlesen: Io. God. Brendel Progr. de sulphuris antimonii aurati colore & vi non vomitoria. Gött. 1757. in dessen *Opusc.* P. I. Gött. 1769. S. 67. Ch. Conr. Fabricii, Resp. Ballerstedt D. *de sulphuris antimonii aurati eximio usu in arthritide.* Helmst. 1759. C. Fr. Kaltschmied, Resp. Limmer *de Natura sulphuris Antimonii aurati & hinc dependente virtute emetica eiusdem.* Ien. 1763. Ge. Lvd. Alefeld Resp. *de* Melling *de insigni usu sulphuris antimonii aurati in morbis a vitiis lymphæ ortis.* Giess. 1765. E. A. Nicolai Progr. I-IV. *de sulphure Antimonii aurati.* Ien. 1763-1766. H. Fel. Panlitzky D. *de sulphuris antimonii aurati extractione, respectu terræ foliatæ tartari inde oriundæ optimæ.* Hal. 1774. J. A. Unzers Beobacht. vom med. Gebrauche des goldgelben Schwefels des Spießglases; im Hamb. Mag. B. VIII. S. 356-372. Ebend. bestätigte Beobb. von der lindernden Kraft desselben. Ebendas. B. IX. S. 609-618. H. G. Hoppens Betr. über die Kräfte des goldgelben Schwefels aus dem Spießglase. Ebend. B. IX. S. 79-86. fortgesetzt. Ebendas. B. XI. S. 505-512. V. H. S. Bucholz Ch. Abh. von verschiedenen bisher nicht sonderlich bekannt gewesenen Auflösungen des güldischen Spießglas-Schwefels im N. Hamb. Mag. B. X. St. 56. S. 175-191. S. auch Baumé Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 364. ff. Vogels Lehrs. der Ch. §. 752. Anm. Allgem. Begr. der Ch. Th. III. Leipz. 1769. 8. S. 554-556. Spielm. *Inst. Chem.* Exp. 98. S. 278. A. d. U.

(Lit. A.) stark mit Wasser gekocht wird, worauf gedachtes Wasser heiß durchgeseihet und destillirter Eßig oder eine Weinstein-Crystallen-Auflösung oder eine andere Säure, oder auch eine Salmiak-Auflösung hinzugegossen wird, so schlägt sich ein braunes Pulver nieder, das darnach wohl ausgelaugt und getrocknet wird. Dieses niedergeschlagene und ausgesüßte Pulver wird Goldschwefel genannt, weil es, auf Silber gestrichen und gerieben, solches gelblich färbt, als wenn es vergoldet wäre (163). Daß es zugleich König-Theile enthalte, siehet man deutlich genug aus dem angeführten, wie auch daraus, daß sich während der Bereitung kein König abgeschieden hat, und wird solches dadurch noch mehr bestärkt, daß man, wenn man Salpetergeist über diesen Goldschwefel abzieht, mineralischen Bezoar erhält. Läßt man es mit 2 mal so viel Salpeter verpuffen, und süßt das Zurückbleibsel aus, so erhält man einen Spießglas-König-Kalch, der dem schweißtreibenden Spießglas-Kalch gleich ist, und destillirt man es mit ätzendem Sublimat, so erhält man Spießglas-Butter und Zinnober (§. 6. u. §. 8. N. 5.). Junckers *Consp. Chem.* T. I. p. 1023.

1. Anm. Da die schwerern Theile nothwendig mehr vom Könige enthalten, und bey der Fällung zuerst niederfallen müssen, auch dunkler von Farbe sind, so pflegen die Aerzte das Niedergeschlagene zu unterscheiden, und die Fällung 2 mal mit Säuren zu verrichten, und den, der zuletzt niederfällt, als mehr von den König-Theilen befreyet, zu gebrauchen. Man muß auch anmerken, daß sich die schwerern Theile von selbst niederschlagen, wenn man diese aus der Schwefelleber verfertigte Lauge einige Wochen ungerührt stehen läßt, und in der Absicht erhält man, wenn solche nachher mit einer Säure, oder einem saurem Geiste gefäl-

(163) Die Benennung des Goldschwefels möchte eher von seiner etwas ins Röthliche fallenden Farbe herzuleiten seyn, und daß die Alchemisten etwas besonders in diesem Schwefel gesucht haben. S. §. 20. 4. Anm. und §. 22. u. 1. Anm. A. d. U.

let wird, einen mehr von den König-Theilen befreyten, und zur Arzeney brauchbareren Schwefel.

2. Anm. Wenn die Fällung mit einer Eisenvitriol-Auflösung verrichtet wird, so wird die Vermischung gleich schwarz, und das niedergeschlagene Pulver erhält auch eine schwarze Farbe.

C. Den **medicinischen Spießglas-König** (164) erhält man, wenn 5 Theile rohes Spießglas mit einem Theil Laugensalz und mit etwas Kochsalz bedeckt, geschmolzen, darauf aber in einen Gießpuckel gegossen, und nachdem es erkaltet, die Schlacken vom Könige geschieden werden.

Dieser **medicinische Spießglas-König**, *Regulus Antimonii medicinalis* sieht dunkelbraun aus, ist unten in der Spitze etwas fester und metallisch, oben aber schuppicht, zerfließt nicht an der Luft, wird auch vom Wasser nicht aufgelöset, und von den mineralischen Säuren nicht verändert; mit Salpeter verpuft er eben so, wie das rohe Spießglas, und mit doppelt so viel Salpeter verpuffet, wird er gänzlich verkalcht; gepülvert und ausgesüßt bekommt er eine rothe Farbe, und mit schwarzem Fluß, oder Salpeter und Weinstein, oder auch Eisenfeilspäne geschmolzen, giebt er einen reinen metallischen König.

1. Anm. Wenn dieser König gepülvert, und mit 6 bis 7 mal so viel scharfer Kalchlauge, wozu man noch etwas Salpeter, z. B. ein Drittel gegen den König gerechnet, hinzu thun kann, 4 Stunden oder länger gekocht, und während dem Kochen immer so viel rein Wasser, als verkocht ist, zuge-

(164) Von den verschiedenen Bereitungen desselben kann man Vogels Progr. *de varia inverque hanc optima conficiendi reguli antimonii medicinalis ratione.* Gött 1765. nachsehen. S. auch I. H. Knipkof Resp. Loeber *de Regulo antimonii medicinali.* Erf. 1762. Fr. Hoffmann D. *de analysi reguli antimonii medicinali.* Hal. 1698. 4. Spielm. *Inst. Chem.* Exp. 28. S. 129. f. Baumé Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 393. f. Er wird auch Magnesia opalina, und Rubinus Antimonii genannt. A. d. U.

zugegossen wird, man hernach aber so viel verrauchen läßt, daß nur ein Drittel zurückbleibt, das dann heiß durchgeseihet, mit kaltem Wasser gefället, und, nachdem es 12 oder mehr Stunden ungerührt gestanden, das Wasser von dem niedergeschlagenen Pulver abgeseihet wird, so hat man den sogenannten schweistreibenden Spießglasschwefel, *Sulphur Antimonii diaphoreticum.* S. Rothens Einl. Burgharts Destillirk. S. 292.

2. Anm. Man siehet sowol aus der angeführten Anmerkung, als den Eigenschaften des Königs, daß er Schwefel genug enthält; denn je weniger Laugensalz man nimt, desto weniger Schwefel kann auch abgeschieden werden; auch ist es offenbar, daß das Spießglas in eben dem Verhältnisse und Menge verkalcht wird, worinn der Schwefel abgeschieden wird; und folget daher hieraus, daß dieser medicinische Spießglas-König nicht anders angesehen werden kann, als wie ein Gemenge aus verkalchtem und rohem Spießglase, das zugleich mit etwas Laugensalz, zu einer Masse, oder einem schlackigten König, zusammen geschmolzen ist.

3. Anm. Schmilzt man vorher Spießglas mit Kochsalz, so wird es nicht verändert. Das Kochsalz thut folglich bey dieser Schmelzung weiter nichts zur Sache, als daß es die Masse bedeckt, und solchergestalt die Hitze in den Tiegel hinunter treibt. Es ist nichts an dem, was Neumann dafür hält, daß nemlich der Salzgeist von der Säure des Schwefels unter dem Schmelzen abgetrieben würde, und dann das Spießglas angriffe, und eine Butter damit machte; denn, sollte der Salzgeist auf die Art abgetrieben werden, so müßte er sich ehe mit dem Laugensalze zu einem Mittelsalz, als mit dem Spießglase zu einer Butter vereinigen; daß aber beyde Umstände nicht gegründet sind, lehrt die Erfahrung.

D. Den einfachen Spießglas-König, (*Regulus Antimonii simplex,*) erhält man, wenn 1 Theil rohes Spießglas mit eben so viel Laugensalz wohl vermischt, geschmolzen, und noch flüßig in einen Gießpuckel ausgegossen wird, und erkaltet. Nachdem scheidet man die Schlacken vom Könige. Dieser König ist, nachdem man ein stärkeres oder schwächeres

res Feuer angebracht hat, auch gröſser oder kleiner, sonst völlig metallisch, und hat auch ein metallisches Ansehen. Das Laugensalz, welches hier in einer gröſsern Menge, als in der vorhergehenden Arbeit (Lit. C.) gebraucht wird, verschluckt hier allen Schwefel, wodurch das Spieſsglas verkalcht wird, das aber bey anhaltender Hitze durch das Brennbare des Schwefels reducirt und zu einem König niedergeschlagen wird; da aber aus der Vereinigung des Schwefels mit dem Laugensalz zugleich eine Schwefelleber entsteht, so ist es kein Wunder, daſs auch viel Metall von dieser Leber aufgelöset wird, und die Menge dieses Metalls in Verhältniſs der Stärke des Feuers verschieden ist.

Anm. Sammlet man die bey diesem Schmelzen entstandene Schlacken, pülvert sie und kocht sie tüchtig mit heiſsem Wasser, seihet das Wasser dann heiſs durch, und gieſst destillirten Eſsig, oder einen andern sauren Geist dazu; wozu man sich besonders des Salzgeistes bedienen kann, der tropfenweise und langsam zugegossen wird, um kein Brausen zu erregen; so hat man, wenn der Niederschlag zureichlich ausgesüſst und getrocknet wird, gleichfals einen Spieſsglas-Goldschwefel, von eben der Beschaffenheit, von welcher der vorige (Lit. B.) war.

E. Spieſsglas-Safran, *Crocus metallorum*, erhält man, wenn die Spieſsglas-Leber gepülvert mit Wasser, besonders heiſsem, wohl ausgesüſst wird, wodurch sie eine höhere Farbe erhält.

Anm. Wie der einfache Spieſsglas-König, der Goldschwefel des Spieſsglases, u. a. m. sonst mit andern Zusätzen bereitet werden, soll am gehörigen Orte weiter beschrieben und erwähnt werden.

§. 11.

Mit Salpeter verpuft das rohe Spieſsglas wegen des Schwefels, den es enthält; während dieser Verpuffung wird dieser Spieſsglas-Schwefel, nach dem Verhältnisse der Menge, des hiezu genommenen, Salpeters, in gröſserer oder geringe-

ringerer Menge, abgeschieden und fortgejaget, wogegen der Salpeter, nach Verhältniß seiner Menge und der Stärke des Feuers, theils alcalisiret und solchergestalt mit dem übrigen Schwefel, zu einem schwefellebrichten Gemenge, vereiniget wird, das die König-Theile wieder auflöset, theils zu einer Art eines spießglasichten Polychrest-Salzes verwandelt, theils auch unverändert mit den Spießglas-Theilen vereinigt wird. Hiervon kommt es, daß manche hieher gehörige Zubereitungen, mit denen, die mit Laugensalz verfertigt werden, von einer und eben derselben Beschaffenheit sind. Folgende Arbeiten bekräftigen diesen Satz:

I. Vermischt man gepülvertes rohes Spießglas mit eben so viel gepülverten Salpeter zusammen, und thut das Gemenge in einen glühenden Tiegel oder eisern Löffel, so verpuft selbiges, und fließt zu einer rothen oder gelblichen glänzenden Masse zusammen, die von den oben stehenden rußigen und salzigen Schlacken geschieden, **Spießglas-Leber**, *Hepar Antimonii*, und von einigen Chemisten *Crocus Antimonii* genannt wird.

1. Anm. Thut man das Gemenge aus rohem Spießglas und Salpeter in einen kalten Tiegel oder eisernen Mörsel, und zündet es mit einer glühenden Kohle an, so verpuft es gleichfals, und man erhält fast eben das Product, nur daß es mehr leberfarben ist.

2. Anm. Diese Spießglas-Leber kömmt zwar mit der vorhergehenden überein (§. 10. n. 11.), denn wenn sie gepülvert und stark mit Wasser gekocht, und dieses dann heiß durchgeseihet wird, so fällt etwas Schwefel von selbst nieder, und mit Säuren wird ein Goldschwefel daraus niedergeschlagen, der das Silber färbet; übrigens unterscheidet sie sich aber von derselben; a) darinn, daß sie nicht an der Luft zerfließt, wie die vorige, welcher Umstand von dem starken Zusammenschmelzen dieser Leber, die fast einer Verglasung, oder eigentlicher zu reden, einer Verschlackung gleichet, und der geringern Menge des aus dem Salpeter durchs Verpuffen bewürkten Laugensalzes herrühret. b) Unterscheidet sich diese Leber auch darinn, daß sie etwas

hart und glasicht aussieht, welches von der vorhergegangenen Verpuffung, wodurch eine Verkalchung angefangen hat, und dem darauf folgenden Zusammenschmelzen herrühret, woher es kommt, daß man etwas Spießglas-Glas erhält, wenn man das Gemenge nach dem Verpuffen mit heftigem Feuer schmilzt.

3. Anm. Kocht man diese Spießglas-Leber gepülvert zu wiederholten malen stark mit Wasser, bis das zurückgebliebene Pulver völlig ausgesüßt befunden wird, so wird das gewaschene Pulver Spießglas-Safran, *Crocus Metallorum* oder *Crocus Totus* genannt.

4. Anm. Sammlet man das Wasser, worinn die Spießglas-Leber gekocht worden ist (3. Anm.) und gießt etwas Eßig dazu, so fällt ein Gold-Schwefel zu Boden (S. 2. Anm.); Läßt man es abrauchen und setzt es zum Anschießen hin, so erhält man ein Salz, das Spießglas-Salpeter, *Nitrum Antimoniatum*, oder *Nitrum Bibiatum*, auch *Anodynum minerale* genannt wird, und dem Polychrest-Salz sehr nahe kömmt (165). Das Wasser enthält also so wol etwas Spießglas-Leber, als auch ein mit dem Polychrest-Salz, oder, wie Macquer meynt, mit dem vitriolisirten Weinstein am nächsten übereinkommendes Mittelsalz. Durch alles dieses wird, wie man siehet, was wir vorher von der Würkung des Salpeters auf das Spießglas gesagt haben, deutlich bekräftiget.

5. Anm. Bey dieser Gelegenheit muß ich auch erwähnen, daß aus dem Spießglas-Safran (3. Anm.) bereitet werden:

1) Brechwein, *Aqua benedicta Rulandi*, oder *Aqua emetica* (S. §. 3. Lit. C. 1, Anm.). Zu diesem Endzweck gießt man auf 3, höchstens 4 Gran Spießglas-Safran 2 Unzen Rheinwein, läßt es eine Nacht über darauf stehen,

(165) Daß der Spießglas-Salpeter würklich ein Salpetersaures enthalte, welches aber viel loser, als in dem gewöhnlichen Salpeter, hänget, kann man leicht finden, wenn man es mit dem Sale acetoſellæ und ein wenig Wasser in einem Mörser reibet, da denn der Scheidewasser-Geruch gleich zu empfinden ist. A. d. U.

stehen, seihet den Wein dann durch, und vermischt ihn mit einem Syrup.

2) Brechweinstein, *Tartarus emeticus* (166). Dieser wird aus dem gedachten Spießglas-Safran und Weinstein-Crystallen bereitet, die zu gleichen Theilen vermischt, mit so viel Wasser, als zur Auflösung der Weinstein-Crystallen erfordert wird, stark gekocht werden, worauf die Auflösung ganz siedend heiß durchgeseihet, und bis zur Trockenheit abgedampft wird. Hiebey ist zu merken, daß die Apotheker und Chemisten in der Bereitung des Brechweinsteins genug von einander abgehen, welches man indessen hier weiter auszuführen für unnöthig hält (S. §. 3. C. 1. Anm.). So viel will ich nur noch anführen, je mehr der Spießglas-Safran zu der Verglasung gebracht worden, und je ähnlicher das Spießglas einem regulinischen Körper geworden ist, desto besser wird er von den Weinstein-Crystallen aufgelöset, und desto stärker wird der gedachte Brechweinstein.

3) Gleichergestalt erhält man aus dem Spießglassafran Brechzucker, *Oxysaccharum emeticum*, wenn der Spießglas-Safran mit Essig infundirt, darnach durchgeseihet und mit Zucker versetzt wird.

6. Anm. Läßt man ein Gemenge von gleich vielem Salpeter und rohem Spießglase in einer Tubulat-Retorte verpuffen, und sammlet den aufsteigenden Dampf in eine vorgelegte Vorlage, so erhält man einen Geist, der, nachdem er rectificirt worden, *Clyssus Antimonii simplex* (einfacher Spießglas-Clyssus) genannt wird. Versetzt man gedachtes Gemenge mit eben so viel Schwefel, und verfährt auf eben die Art damit, so erhält man zusammengesetzten Spießglas-Clyssus. (*Clyssus antimonii duplex*).

Diese Clyssussen haben auch etwas Schwefel-Säure bey sich.

II. Ver-

(166) Eine sehr schöne und vollständige Abhandlung über dieses Arzeneymittel ist Herrn Brogmanns Diss. *de Stibio tartarisato*. Upf. 1773. Resp. Level; von der ich anderwärts eine Uebersetzung liefern werde. A. d. U.

II. Vermischt man 2 Theile Salpeter mit 1 Theil rohes Spießglas, und läßt es verpuffen, so wird mehr Schwefel abgeschieden, und man erhält, nachdem das Salz nach dem Verpuffen ausgelaugt worden ist, einen weissen gelblichen Kalch, der nicht gänzlich von allem Schwefel befreyet worden ist; er wird von Boerhaven im Proc. 216. *Antimonii Emeticum mitius*, (gelindes Brech-Spießglas) genannt.

III. Versetzt man 1 Theil gepülvertes rohes Spießglas mit 3 bis 4 Theilen gepülverten Salpeter, und thut dieses Gemenge in einen glühenden Tiegel, oder zündet es mit einer glühenden Kohle an, läßt es damit verpuffen, und nach dem Verpuffen etwas im Feuer stehen, und schüttet es dann noch ganz heiß ins Wasser, gießet dieses, nachdem sich das Pulver gesetzt hat, ab, samlet das Pulver, lauget es mit heissen Wasser aus, und trocknet es, so hat man den schweißtreibenden Spießglas-Kalch, *Antimonium diaphoreticum* (166*), der auch *Calx Antimonii*, oder *Diaphoreticum minerale* genannt wird.

1. Anm. Um dieses bekannte Pulver wohl verkalcht, fein, weiß und schön zu erhalten, muß man 1) viermal so viel Salpeter nehmen, damit aller Schwefel vollkommen zerstöret werde. 2) Kann man außerdem die nach dem Verpuffen zurückgebliebene Materie noch eine viertel- oder halbe Stunde im Feuer calciniren; 3) Schüttet man die calcinirte Materie gleich in Wasser, und digerirt sie damit einige Stunden, worauf man 4) alles zusammen wohl umschüttelt

(166*) S. I. H. Schulz D. *de antimonii diaphoretici præparatione, natura & usu.* Hal. 1738. I. A. Wedel Progr. I-III. *de Præparatione Antimonii Diaphoretici.* Ien. 1742. 4. I. Chph. Schneider D. *de Antimonio diaphoretico.* Lugd. Bat. 1705. Herr Geoffroy Obs. sur les preparations du fondant de Rotrou et de l'Antimoine diaphoretique, in *Mem. de l'Ac. de Paris.* v. J. 1751. Vogels Lehrs. der Ch. §. 709-710. Spielm. *Inst. Chem.* Exp. 93. S. 269. f. Baumé Erl. Erp. Ch. Th. II. S. 385. A. d. U.

schüttelt und, nachdem sich das gröbere gesetzt hat, das übrige eben in ein ander Gefäß abgießt, daselbst das feine Pulver sich setzen läßt, und das salze Wasser eben abgießt, das zurückbleibende Pulver aber von aller Salzigkeit durch Waschen mit reinem Wasser befreyet.

2. Anm. Dieser Spießglas-Kalch hat folgende Eigenschaften: a) Ist er im Wasser nicht auflöslich. b) Brauset er weder mit dem Salpeter-Geist, noch mit dem Vitriolöl. c) Kann er, wenn er wohl von aller Salzigkeit gereinigt ist, zu einem Spießglas-König reduciret werden, der so viel kleiner ist, je mehr Salpeter genommen und je stärker die Verkalchung bewürket worden ist. d) Wiegt er mehr, als das, zur Verkalchung genommene, rohe Spießglas wog. Man erhält gemeiniglich aus 8 Loth Spießglas ohngefehr 11 Loth ausgesüßten schweißtreibenden Spießglas-Kalch. e) Enthält er ein salpetrichtes Wesen, wenn er auch noch so viel ausgesüßet worden ist. Man sieht dies theils an dem Zuwachs am Gewicht, den er nach der Verkalchung erlanget hat, theils daraus, daß er, mit 2 Theilen deutscher Seife gemischt, etwas verpuft und Feuer faßt, theils daraus, daß er mit Vitriolöl einen rothen Dampf giebt, theils auch daraus, daß er etwas abführt, und die Würkung der abführenden Mittel vermehrt, wie man aus dem so genannten *Pulvere Cornachino* ersieht, das auch *Pulvis Concitis de Warwich*, oder *Pulvis de tribus* genannt, und aus schweißtreibendem Spießglas-Kalch, Diagrydium, und Weinstein-Rahm, zu gleichen Theilen genommen, bereitet wird.

3. Anm. Sammlet man das zur Aussüßung gebrauchte Wasser, und schüttet Eßig oder Vitriol-Geist dazu, so fällt ein zarter feiner Kalch zu Boden, der *Materia perlata*, auch *Cerussa antimonii*, (Perlen-Weiß, Spießglas-Weiß) genannt wird, und ein Spießglaskönig-Kalch, wie der schweißtreibende Spießglas-Kalch, nur etwas feiner, ist, und von dem aus dem Salpeter bewürkten Laugensalz aufgelöset worden ist, und aus dem ein König reducirt werden kann. Unrecht wird er daher von Boerhaven *Sulphur Fixatum Stibii* (figirter Spießglas-Schwefel) genannt, weil er nicht, wie Boerhave meynt, einen Spießglas-Schwefel enthält.

5. Anm.

4. Anm. Läßt man dies Aussüßwasser bis zur Trockenheit verdunsten, so erhält man ein weisses salziges Gemenge von besondern Geschmack, das *Nitrum Antimoniatum* genannt wird; und a) aus dem während dem Verpuffen bewürkten Laugensalz des Salpeters; b) aus einem durch die Schwefelsäure und das Laugensalz des Salpeters gebildetem Mittelsalze, das einem Polychrest-Salz gleich kommt, und *Sal polychrestum antimoniale* (Spießglas-Polychrestsalz) genannt wird; c) aus einem reinen nicht verpufften Salpeter, welches sich zuträgt, wenn viel Salpeter zum Verpuffen genommen worden, und endlich d) aus einem von dem Laugensalz aufgelöseten (3. Anm.) Spießglas-Kalch bestehet.

Läßt man diese Lauge aber abdunsten, bis sich eine Haut darauf setzt, und stellt sie denn zum Anschießen hin, so erhält man einen reineren Spießglas-Salpeter, ohne Laugensalz, und ohne Spießglas-Kalch. Dieser Spießglas-Salpeter ist denn mehrentheils einerley mit dem Spießglas-Polychrestsalz.

5. Anm. Läßt man das nach dem Verpuffen übergebliebene Gemenge so, ohne es auszulaugen, so wird es *Antimonium diaphoreticum nitratum*, (salpetrichter schweißtreibender Spießglas-Kalch) genannt, und besteht theils aus einem Spießglas-Kalch, theils aus dem (4. Anm.) angeführten Salz, die durch die Aussüßung abgeschieden werden können.

6. Anm. Will man das Verpuffen in einer Tubulat-Retorte anstellen, an der man eine Vorlage angebracht hat, so erhält man in der Vorlage Spießglas-Clyssus (*Clyssus Antimonii*) und im Halse der Retorte Spießglas-Blumen, (*Flores Antimonii*) die Vogel in seinen *Inst. Chem.* S. 334. für arsenikalisch hält. In der Retorte bleibt am Boden ein salpetrichter schweißtreibender Spießglas-Kalch zurück, der durch Aussüßung ein gewöhnlicher schweißtreibender Spießglas-Kalch wird (S. n. 1. Anm. 6.).

§. 12.

Wenn wir wissen, was der Salpeter durchs Verpuffen (§. 11.) für Würkungen ausüben kann, so ist es nicht schwer einzu-

einzusehen, was er ausrichten könne, wenn eine starke Schmelzhitze hinzukömmt, da sowol die Spießglas- als Salpeter-Theile auch eine größere und stärkere Kraft zu würken erhalten, die jedoch nothwendig der Menge des Salpeters angemessen seyn muß. Hiedurch wird die Spießglas-Leber, die aus dem alcalisirten Salpeter und dem Spießglas-Schwefel erzeugt wird (S. §. 11. N. 1.), fähig, mehr aufzulösen; folglich wird auch das durchs Verpuffen verkalchte Spießglas, nach Verhältniß der Menge des Salpeters, mehr oder weniger, zu einem glasartigen Flusse gebracht.

Dieses bezeugen folgende Bereitungen:

1) Wenn man zu 6 Theilen gepülverten und geschmolzenen rohen Spießglases nach und nach einen Theil gepülverten Salpeter schüttet, und zwischen jedem male den Tiegel bedeckt, so erhält man eine geschmolzene Masse, oder König, der in der Oberfläche mit verschiedenen Farben spielet, und *Magnesia Opalina* genannt wird. Diese ist ein aus rohem und verkalchten Spießglase zusammengeschmolzenes Gemenge. Es kann auch aus rohem Spießglase und Spießglas-Kalch durch Schmelzen bereitet werden.

2) Vermischt man 4 Theile rohes Spießglas mit 1 Theil Salpeter, und läßt dieses Gemenge in einem glühenden Tiegel verpuffen, und wohl fließen, so erhält man, wenn man die geschmolzene Materie in einen Gießpuckel ausgießt, am Boden einen **medicinischen Spießglas-König**, der von eben der Beschaffenheit ist, und eben die Eigenschaften hat, als der vorher beschriebene (§. 10. N. 11. C.), nur, daß er etwas brauner, und dunkel purpurfarben ist.

Anm. Andere bedienen sich eines andern Verhältnisses; sie nehmen nemlich 8 Theile Spießglas gegen 1 Theil Salpeter; andere 6 Theile Spießglas; aber mir scheint es zureichlich zu seyn, wenn man so viel Salpeter nimt, als man sonst Weinsteinsalz gebraucht, und nur ein wenig mehr.

3) Schmilzt

3) Schmilzt man gleich viel rohes Spießglas und Salpeter zusammen, wozu einige auch eben so viel Kochsalz hinzuthun, so erhält man nach einem Schmelzen, von einer Viertelstunde, am Boden des Tiegels, einen wie Stahl glänzenden König (oder Masse), der, gepülvert und ausgesüßt, hell coffebraun aussieht, und Hartmanns Spießglas-Safran, *Crocus Antimonii Hartmanni* genannt wird.

1. Anm. Wenn Kochsalz zugesetzt wird, pflegt dieses Gemenge nicht sonderlich zu verpuffen, oder zu rauchen, es siedet aber dagegen schnell mit großen Blasen. S. Meuders *Anal. Ant.* p. 29.

2. Anm. Wenn man das rohe Spießglas ohne Kochsalz mit eben so viel Salpeter nach und nach verpuffen läßt, es schmilzt, und das Gemenge wohl fließen läßt, so erhält man eine gelbe glasige Materie, die ausgesüßt dem *Croco Rulandi* ähnlich ist. Und da wir schon bewiesen haben, daß das Kochsalz im Fluß keine sonderliche Würkung auf das Spießglas habe, (S. §. 10. n. 2. C. 3. Anm.) so ist es offenbar, daß dieser Rulandsche Safran von dem vorhergehenden Hartmannschen (1. Anm.) wenig verschieden seyn wird, und diese beyde mit dem Spießglas-Safran (§. 11. n. 1.) übereins herauskommen.

3. Anm. Dem, was in der 2. Anm. angeführt worden, zufolge sieht man, daß die beym Spießglas-Safran (§. 11. n. 1.) angeführte Anmerkungen und Produkte auch hier statt finden.

§. 13.

Wie sich das rohe Spießglas verhalte, wenn es mit Salmiak versetzt und sublimirt wird, ist schon (Cap. 9. §. 24. N. 6.) angeführt worden. Man erhält dann einen harnichten Geist, einige gefärbte Blumen, aus welchen ein Spießglas-Schwefel erhalten werden kann, und einen Todtenkopf, der mit der Spießglas-Butter übereinkömmt.

Nimt man zu dieser Sublimirung rohes Spießglas, das in Königswasser aufgelöset worden, worauf man den Spießglas-Kalch mit gelindem Feuer unter beständigem Rühren,

ren, um das Königswasser wohl abzutreiben, tüchtig trocknet, dann pülvert, mit eben so viel Salmiak vermischt, und in einem Glaskolben aus einer Sandkapelle sublimirt, so erhält man etwas weniges saures Wasser, und vielfarbichte Blumen im Helm, die, nachdem sie wohl ausgesüßt worden, Hellmonts Spießglas-Blumen, *Flores Antimonii Helmontii* genannt werden. (S. Cap. 9. §. 24. N. 6.)

1. Anm. Wenn man diese Blumen mit 3 Theilen Salpeter vermischt, und nach und nach in einem glühenden Tiegel verpuffen läßt, so erhält man nach der Aussüßung und dem Trocknen die figirten Schweißtreibenden Spießglas-Blumen des Hellmonts. (*Flores Antimonii Hellmontiani Fixati diaphoretici*).

2. Anm Hiervon nahm Hellmont 18 Gran, und vermischte die mit 16 Gran Scammonien-Harz, und 7 Gran Weinstein-Rahm, welches Gemenge *Purgans Diaceltatessον Hellmontii* genannt wird, und mit dem Pulvere Cornachino (§. 11. n. III. 2. Anm.) übereinkommt.

3. Anm. Einige berichten, wenn man rohes Spießglas mit Eisen-Vitriol schmölze, und darauf nach und nach etwas Salpeter würfe, so solle man einen weissern König erhalten, der im Scheidewasser, worinn Silber aufgelöset worden, aufgelößt und mit Vitriolöl niedergeschlagen, einen rothgelben Kalch niedersetze, welcher mit Borax geschmolzen, ein geschmeidiges Metall gebe. S. Chym. Exp. einer Gesellsch. im Erzgeb. Vogels Bibl. B. IV. S. 238.

§. 14.

Nachdem wir das Verhalten des Spießglases mit dem Salpeter und Salmiak betrachtet haben, so müssen wir nun zusehen, wie es sich mit den übrigen Mittelsalzen verhält. Wir merken daher an, daß es sich mit den Mittelsalzen, die eine Vitriolsäure enthalten, auf die Art verhält, daß die Vitriolsäure sich mit der brennbaren Materie des Spießglases zu einem Schwefel vereinigt, und das vom Mittelsalz übrig gebliebene Laugensalz mit dem Schwefelichten vereinigt,

eine Schwefel-Leber giebt, wovon das rohe Spießglas, theils verkalcht, theils unverkalcht, zu einer solchen halbverglaseten Masse, wie der **medicinische Spießglas-König** (S. §. 10. II. C. und §. 12. N. 2.) ist, zusammenfließt. Man erhält solchergestalt einen **medicinischen Spießglas-König**:

1) Aus 1 Theil vitriolisirten Weinstein mit 4 Theilen rohes Spießglas zusammen geschmolzen.

2) Aus 1 Theil Arcanum duplicatum gleichfalls mit 4 Theilen rohes Spießglas zusammen geschmolzen.

3) Aus 1 Theil Ebshom- oder Gesundbrunnen-Salz und 4 Theilen rohes Spießglas.

Anm. Diese medicinische Spießglas-Könige können zwar von dem vorher erwähnten (§. 10. n. II. C.) dem äußern Ansehen nach etwas verschieden seyn, aber in Ansehung ihrer Eigenschaften kommen sie mit demselben völlig überein.

§. 15.

Nun wollen wir zusehen, wie man aus dem rohen Spießglase einen metallischen Körper oder König erhalten kann. Soll dieses aber geschehen, so wird nothwendig erfordert, daß nicht allein der viele im rohen Spießglase befindliche Schwefel abgesondert werde, sondern auch zugleich solche Mittel gebraucht werden, die entweder den metallischen Kalch zu einem metallischen Körper reduciren, oder das reine Metall vor der Verkalchung bewahren, welches nur durch brennbare Materien ausgerichtet werden kann. Dem zu folge sind folgende Wege gebräuchlich, theils mit verkalchtem, theils mit unverkalchtem rohen Spießglase.

1) Aus verkalchtem rohen Spießglase erhält man einen König, wenn man es nach der Verkalchung wieget, und mit eben so viel schwarzem Fluß vermischet, das Gemenge mit Kochsalz und den Tiegel mit einem losen Deckel bedeckt, tüchtig

tig schmilzt, und so bald, als es wohl fließt, in einen Gießpuckel ausgießt und, nachdem es erkaltet, die Schlacken vom Könige scheidet.

2) Man erhält denselben auch, wenn man anstatt des schwarzen Flusses 2 Theile Weinstein und 1 Theil Salpeter zu 1 Theil verkalchten Spießglase nimt, und dies Gemenge dann schmilzt.

Anm. Aber auf diese letztere Art erhält man einen kleinern König, weil viel von dem Spießglase, während dem Verpuffen, in Dämpfe und Blumen verrauchet ist.

3) Schmilzt man einen Theil verkalchtes Spießglas mit eben so viel teutscher Seife in mäßiger Hitze, hält es ohngefehr eine Stunde lang im Flusse, und schmilzt den König, so man daraus erhält, wieder mit halb so viel verkalchtem Spießglase, so erhält man nach Geoffroy's Versuchen einen so großen König, daß er von 1 Pfunde rohes Spießglas 18 bis 20 Loth wiegt. S. Vogels *Instit. Chem.* S. 319.

4) Da aber die Verkalchung des Spießglases beschwerlich genung ist, so gebraucht man mehrentheils rohes unverkalchtes Spießglas, und nimt gegen 8 Theile solches gepülverten Spießglases, 6 Theile Weinstein, und 3 Theile Salpeter, welches Gemenge man nach und nach in einem glühenden Tiegel verpuffen läßt und schmilzt, worauf man die geschmolzene Materie in einen Gießpuckel ausgießt und, nachdem sie erkaltet, den König von den Schlacken scheidet.

5) Daß man mit Laugensalz einen König erhalte, haben wir oben schon erinnert. (§. 10. II. D.)

1. Anm. Die Chemisten gehen in dem Verhältnisse des Schwefels und Salpeters, gegen das Spießglas, genung von einander ab. Einige nehmen von beyden gleich viel, andere gegen 1 Theil Spießglas nur ein viertel Theil Weinstein, und ein halben Theil Salpeter. Andere nehmen gleich viel Spießglas und Weinstein, aber dagegen nur

halb so viel Salpeter. Brendel räth, gleich viel Spießglas und Weinstein, aber nur ein achtel Theil Salpeter zu nehmen, welcher letztere nach seiner Methode nicht mit dem ersten vermischt, sondern nach und nach dazu in den Tiegel gethan wird. S. Vogels *Inst. Chym.* S. 318. u. s. w. Wir merken hier nur dieses an, daß, je weniger Weinstein man nehmen darf, auch desto weniger von dem Spießglase während dem Verpuffen verlohren geht, und dem zufolge das von uns angeführte Verhältniß, unsers Bedünkens, das sicherste ist.

2. Anm. Da man findet, daß zu dieser Schmelzung keine andere Materialien genommen werden, als alkalische, oder solche, die während dem Verpuffen alkalisch geworden, wir auch wissen, daß sich diese alkalische Materien mit dem im Spießglase befindlichen Schwefel leicht zu einer schwefellebrichten Mischung vereinigen, (S. §. 10.) so kann man daraus leicht schließen, daß die bey diesem letztern Schmelzen aus dem unverkalchten Spießglase erhaltenen Schlacken für nichts anders als eine Spießglas-Leber angesehen werden können. Dem zufolge werden sie auch eben so, wie die Spießglas-Leber angewandt; Man kocht sie nemlich mit Wasser, und schlägt daraus auf die (§. 10. II. B.) angeführte Art einen Goldschwefel des Spießglases nieder, der mit dem vorher beschriebenen in allen Stücken einerley ist. Will man das, was von der Durchseihung der mit Wasser gekochten Schlacken zurückbleibt, trocknen, und mit ein viertel Theil Kohlgestübe und 2 Theile Salpeter schmelzen, so erhält man daraus einen Spießglas-König.

3. Anm. Sollte der erhaltene König nicht völlig rein seyn, so wird er wieder mit ein viertel Theil Theil Salpeter oder Pottasche ein oder mehrere male umgeschmolzen, wodurch er ganz rein und mit einem Stern gezieret wird; obgleich Schulze in s. Chym. Vers. §. 10. behauptet, daß man diesen Stern nur dann, wann die Schmelzung mit Laugensalz verrichtet wird, nicht aber mit Salpeter, erlange.

§. 16.

Der König, welchen man auf gedachte Art (§. 15.) aus dem rohen Spießglase erhält, wird einfacher Spießglas-

glas-König, *Regulus Antimonii simplex* genannt, zum Unterschiede von den andern Spießglas-Königen, die mit metallischen Zusätzen bereitet werden, und gleich beschrieben werden sollen. Folgende Eigenschaften sind von ihm bekant.

1) Sieht er weiß aus, und glänzt, je reiner er ist, desto mehr, fast wie Silber; im Bruche sieht er gleichsam schuppicht aus, oder er zeigt, eigentlicher zu reden, eine glänzende Fläche, doch ist er zugleich strahlicht, und laufen die Strahlen vom Umkreise zum Mittelpunkt, wie die Zweige eines Baumes nach ihrem Stamm, und daher kommt es auch, daß dieser König, wenn er wohl gereinigt und ganz dünne und stark fließend ausgegossen wird, obenauf einen Stern bekömmt; übrigens ist er spröde genung, und seine eigentliche Schwere zur Schwere des Wassers, wie 7500 zu 1000.

Anm. J. Huxham (S. *Phil. Transact.* Vol. XLVIII. P. II. Art. CV. p. 833.) behauptet, daß auch der Spießglas-König aus kleinen Spießen, wie Nadeln bestehe, ob man sie gleich nicht mit Augen sehen könne, welches er damit beweiset, daß a) man dieselben in dem Brechwein, der etwas Spießglas-König aufgelößt enthält, durch ein Vergrößerungsglas sehen könne, wenn man ein wenig davon auf eine Glasscheibe thut, b) wenn man einen Spießglas-Kalch, oder dessen Glas mit brennbaren Materien reducire, man eine solche aus lauter Nadeln und Spießen bestehende Fügung erhalte; c) wenn man Mercurium vitæ ohne Zusatz schmelze, man einen aus Spießen bestehenden strahlichten Spießglas-König erhalte. (S. §. 8. n. 2. 3. Anm.) d) Berichtet er auch, daß die Spießglas-Blumen aus solchen Spießen bestehen.

2) Ist er im Feuer leicht flüßig, doch je reiner er ist, desto weniger. Im Calcinir-Feuer, wird er auf einem Scherbel, doch ohne merklichen Schwefel-Dampf, zu einem grauen Pulver verkalcht, das *Calx Reguli Antimonii*, Spießglas-Königs-Kalch genannt wird, welcher Kalch im Schmelzfeuer zu einem Glase fließt, das Spießglas-Glas genannt wird, und von eben der Beschaffenheit ist, als das, so man aus dem rohen Spießglase erhält. (§. 3.)

1. Anm. Die Verkalchung des Spießglas-Königs pflegen einige mit einem Brennspiegel zu verrichten, und ist es merkwürdig, daß der König unter dieser Verkalchung einen Zuwachs am Gewichte erhält, sie geschehe mit den Küchenfeuer, oder vor einem Brennspiegel. Homberg hat diesen Zuwachs an 2 und einem halben Quentgen (S. Lemery's *Ch.* Cap. 5.); andere an einer Unze; Hierne (*Tentam. Chem.* P. II. p. 15.) gegen 2 Unzen, 5 Quentgen und 1 Scrupel aufs Pfund befunden.

2. Anm. Sowol dieser Spießglaskönig-Kalch, als dessen Glas haben eben die Auflösungs-Kraft und Eigenschaft, als der Kalch und das Glas, so man aus dem rohen Spießglase erhält (§. 3.), daß sie Erd- und Stein-Arten auflösen; aber daraus kann man noch nicht auf eine Metallisirung gedachter Erd- und Stein-Arten, oder auf einen Eingang ins Gold oder Silber, schließen. S. Junckers *Consp. Chem.* T. I. p. 1024.

3. Anm. Schmilzt man den Spießglas-Kalch oder Glanz mit einer brennbaren Materie, z. B. mit schwarzem Fluß und Kohlgestübe, so erhält man den Spießglas-König wiederum in seiner metallischen Gestalt.

3) Bey eben dem Grade des Feuers, wobey dieser König fließt, wird er auch verflüchtiget, und kann ganz und gar in Blumen oder Dämpfen aufsublimirt werden. Samlet man diese Blumen, oder diesen Dampf, auf die gehörige Art, so findet man, sie bestehen mehrentheils aus weissen Theilchen, wie Brillanten, die mit spitzigen gemischt sind. Auch ist er im verdeckten Feuer flüchtig, fordert dann aber einen stärkern Grad des Feuers.

Anm. Macquer berichtet in seinen *Elem. de Chym. Pr.* P. I. p. 433. daß diese Blumen nicht zu einem König reducirt werden können, und im Schmelzfeuer wegrauchen, aber im Königs-Wasser leicht aufgelöset werden.

4) Von den sauren und seifenartigen Säften und Flüssigkeiten des Gewächs-Reiches, wie von Wein, Citronensaft, Pomeranzensaft, Aepfel- und Birnen-Most, u. a. m.

wird

wird dieser Spießglas-König zum Theil aufgelöset, wie man aus den davon verfertigten Brechmitteln siehet.

Anm. Wenn man den Spießglas-König schmilzt, und kleine Kugeln oder Schroot daraus gießt, so geben diese eine Nacht über in Wein gelegt, demselben die Kraft, Erbrechen zu verursachen; diese Kugeln oder Schroot werden *Pilulæ perpetuæ*, (immerwährende Pillen) genannt, weil sie immer auf die gedachte Art, zu eben dem Entzweck angewandt werden können. Macht man kleine Becher aus dem Spießglas-Könige, und läßt Wein eine Nacht über darinn stehen, so wird er auch ein Brechwein. Diese Becher werden *Calices vomitorii*, Brech-Becher, genannt, und ist es kein Wunder, daß der Spießglas-König vom Weine aufgelößt wird, da man findet, daß er das Spießglas-Glas (§. 3. C.) und die Blumen davon auflöset. Eisen und Kupfer verhalten sich eben so.

5) Gegen die mineralischen Säuren verhält sich dieser König fast eben so, wie das rohe Spießglas. (§. 5.)

a) Von starkem Vitriolöl wird er, wenn er rein ist, bey starkem Sieden aufgelöset, und giebt eine braune Auflösung.

Destillirt man 1 Theil Spießglas-König mit 4 Theilen starkem Vitriolöl, so erhält man einen stechenden Schwefel-Dampf, und etwas Schwefel im Halse der Retorte sublimirt, worauf sich eine schleimigte Materie absondert, aber ausserdem findet man einen Theil des Königs in der Retorte zu einer weissen aufgeschwollenen salzigen Masse verkalcht, die doppelt so viel, als der eingesetzte König, wiegt und ganz ätzend ist.

b) Mit Scheidewasser brauset der Spießglas-König mehr oder weniger, nachdem er reiner oder unreiner ist, er wird aber wenig oder nicht davon aufgelöset, sondern nur zu einem weissen Kalch zerfressen.

1. Anm. Daß diese Auflösung allemal krümlicht sey, wie einige Chemisten behaupten, habe ich nicht merken können: von Farbe ist sie grünlicht.

2. Anm. Pülvert man den Spießglas-König, und gießt darauf in einem Glase nur so viel Scheide-Wasser, daß es halb so hoch, als das Pulver steht; so wird das Scheidewasser eingezogen, und kleine durchsichtige Crystallen von unbestimmter Gestalt gebildet, die sich zwischen der Fläche des Spießglases setzen, und nachher auswachsen. S. Macquers *El. de Chem. Pract.* T. I. p. 405.

c) Von der Salzsäure wird dieser König, sowol in seiner metallischen Gestalt, als verkalcht, bey siedender Hitze sehr sparsam aufgelöset.

d) Von dem auf gewöhnliche Art bereiteten Königswasser wird er, bey starken Sieden überm Feuer, eigentlich nicht aufgelöset, sondern mehr zu einem Kalch zerrieben; bereitet man aber ein Königswasser aus 4 Theil Salpetergeist und 1 Theil Salzgeist, und wirft den gepülverten König darein, und zwar nur wenig auf einmal, und nicht wieder was frisches, ehe das vorher eingeworfene aufgelöset ist, so erhält man, wenn dieses Auflösen in einer Sandkapelle oder einem Scheidefuß überm Feuer verrichtet wird, eine schöne gelbe Auflösung, die ihre Farbe jedoch mit der Zeit verliert.

e) Vermischt man $2\frac{1}{2}$ bis 3 Theile ätzenden Queckſilber-Sublimat mit 1 Theil Spießglas-König wohl zusammen, und destillirt es auf die (§. 6.) angeführte Art, so erhält man a) eine Spießglas-Butter von eben der Eigenschaft, wie die vorige (§. 7. u. 8.), die auch zu eben den Bereitungen dienlich ist. b) Reines Queckſilber; aber keinen Zinnober.

In der Retorte bleibt eine schwammichte Masse zurück.

1. Anm. Von 6 Theilen Spießglas-König und 16 Theilen ätzenden Sublimats erhält man 8 und drey viertel Theile Butter und 10 Theile reines Queckſilber.

2. Anm. Vermischt man 3 Theile ätzenden Sublimats mit 1 Theil gepülverten Spießglas-König, der vorher in einem gläsernen Mörsel besonders ganz fein gepülvert seyn muß, thut dieses Gemenge in ein kleines viereckiges Glas, mit einem engen Halse und packt oder stampft es wohl zusammen,

men,

men, und läßt es dann stehen, so fängt das Gemenge an, sich stark zu erhitzen, zu brausen, und aufzuschwellen, welches alles von der Würkung des Salz-Geistes auf den Spießglas-König entsteht. S. die *Act. Med. Haffn.* Ann. 1671. Obs. LXX. p. 131.

6) Schmilzt man den König mit feuerbeständigem Laugensalz, so wird daraus etwas schwefellebrichtes erzeugt, das den gedachten König, in Verhältniß der genommenen Menge Laugensalzes und der Stärke des Feuers entweder ganz und gar, oder nur zum Theil auflöset und verschlacket. Nimt man nur wenig Laugensalz, so wird eine geringere Menge Leber, folglich auch eine geringere Auflösung und Verschlackung bewürket, und zugleich ein reinerer, weit weisser und glänzenderer König, als vorher, erhalten; nimt man mehr Laugensalz, so giebt es auch mehr Schwefelleber, und es wird solchergestalt alles aufgelöset und verschlacket. Nimt man nur den vierten Theil Laugensalz und schmilzt den König um, so erhält man ihn nach einer, oder mehreren, Umschmelzungen reiner und mit einem Sterne gezieret. (S. §. 15. II. 3. Anm.)

7) Was (N. 6.) angeführt ist, geschieht auch, wenn der König von neuem, mit Salpeter und Weinstein, in grösserem, oder geringern, Verhältniß, oder mit den gebräuchlichen Flüssen vermischt wird, wovon der König in größerm Verhältniß aufgelöset, aber dagegen in geringerm Verhältnisse ein reinerer König niedergeschlagen wird.

Anm. Juncker berichtet im *Conſp. Chem* T. I. p. 1026. wenn man den König mit dem aus Salpeter und Weinstein bereiteten Flusse niederschmelze, und dieses Schmelzen mehrere male mit frischem Fluß wiederhole, bis man ihn nach dem Schmelzen unverändert und ungefärbt erhält, so solle er weicher davon und, wenn man ihn nachher weiter auf einem Scherben im Probier-Ofen schmilzt, fast so weich werden, wie Bley, weswegen er dann auch *Plumbum Antimonii*, Spießglas-Bley, genannt wird, das, mit scharfer Lauge destillirt, etwas Queckſilber geben soll.

8) Mit Salpeter verpuft dieser König nicht, wenn er vorher wohl gereinigt und geschmolzen ist, aber den Salpeter alcalisiret er nichts desto weniger doch völlig, so daß er zu einem scharfen und starken Laugensalz verwandelt wird, und erhält man darnach einen reinern, aber kleinern, König, wenn man den Salpeter in weit geringerem Verhältnisse, zur Hälfte oder $\frac{1}{4}$ Theil gegen den König nimt. Verrichtet man dieses Schmelzen mit heftigem Feuer, so werden die Schlacken gelb, und man erhält einen **sternichten Spießglas-König**, (*Regulus Antimonii stellatus*,) (S. §. 15. N. 2. 3. Anm.). Schmilzt man den erhaltenen König zum zweyten male mit einem Drittel oder weniger Salpeter, so wird dieser noch stärker alcalisirt, und erhält eine klare gelbliche Farbe, und wird der König immer weniger, aber auch immer weisser und reinlicher, und der Stern deutlicher. Auf diese Art kann auch der ganze König mit Salpeter in mehrern Umschmelzungen verschlacket werden, welches eher geschicht, wenn man mehr Salpeter nimt.

Anm. Vermischt man den gepülverten König mit 3 Theilen Salpeter und thut das Gemenge in einen glühenden Tiegel, so wird er verkalcht, und zu einem weissen Kalch figirt, der **Spießglas-Weiß**, *Cerussa Antimonii* genannt wird, aber von dem schweißtreibenden Spießglas-Kalch wenig unterschieden ist, und deswegen auch *Antimonium diaphoreticum regulinum*, (**reguliniſcher schweißtreibender Spießglas-Kalch**) genannt wird; und ist es merkwürdig, daß die Lauge von der Aussüßung dieses Kalchs weit schärfer ist, als die, so man von dem gewöhnlichen schweißtreibenden Spießglas-Kalch erhält. Sie färbt Silber und Zinn schwarz, woraus man sieht, daß sie brennbares Wesen genug enthält. S. **Vogels** *Inst. Chem.* S. 335.

9) Vermischt man 1 Theil König mit 2 Theilen gepülverten Salmiak, und sublimirt es, so erhält man **spießglashaltige Salmiak-Blumen**, *Flores salis Ammoniaci Antimoniales*.

§. 17.

§. 17.

Wenn man dieſe Eigenſchaften (§. 16.) des Königs mit den Eigenſchaften vergleicht, die das rohe Spießglas hat, und in den vorhergehenden Paragraphen angeführt ſind, ſo ſieht man deutlich, daß das rohe Spießglas a) einen reinen mineraliſchen Schwefel, welcher mit Laugenſalz eine Schwefelleber (§. 10. 11. ff.) und mit Queckſilber einen reinen Zinnober (§§. 6. 9.) macht, aber b) zugleich einen reguliniſchen Theil, der unter der Abſcheidung des Schwefels abgeſondert und gereinigt wird (§. 15.), enthält.

Dieſe Meynungen werden ferner dadurch beſtärkt, daß man rohes Spießglas erhält, wenn man den Spießglas-König mit Schwefel ſchmilzt. Dagegen findet man in dem gedachten reguliniſchen Theil zwar wol keinen mineraliſchen Schwefel, womit ein Zinnober bewürkt werden könnte (§. 16. N. 5. e.), aber man findet doch, daß dieſer König ein brennbares Weſen enthält, von welchem mit dem Vitriolöl ein ſchwefelichtes Weſen, (§. 16. N. 5. a.) mit Laugenſalz eine ſchwefellebrichte Miſchung bewürkt, und der Salpeter alcaliſirt wird (§. 16. N. 6. 7. u. 8.), welches brennbare Weſen, da es ohne eine Zerſtörung des Königes nicht vollkommen abgeſchieden werden kann, ſolchergeſtalt einen Beſtandtheil des Spießglas-Königes auszumachen ſcheinet.

§. 18.

Nach Maßgebung der (§. 17.) angeführten Meynung iſt es leicht einzuſehen, daß man auch einen Spießglas-König mit Beyhülfe derjenigen Metallen erhalten kann, welche eine größere Anziehung zum Schwefel, als der Spießglas-König haben.

1) Das gebräuchlichſte Metall iſt das Eiſen, womit man den ſogenannten **eiſenhaltigen Spießglas-König**, (*Regulus Antimonii martialis*) auf folgende Art erhält:

a) Man

a) Man glühet 1 Theil Eisenfeilspäne wohl in einem Schmelztiegel, und thut dann 2 Theile fein gepülvertes rohes Spießglas dazu, und wenn alles geschmolzen ist, so wirft man nach und nach $\frac{1}{4}$ Theil Salpeter (gegen das Eisen gerechnet) dazu, doch nur immer wenig zur Zeit; darauf läßt man alles zusammen wohl fließen, bis es so flüßig, wie Wasser wird, da man denn die Vermischung in einen erwärmten Gießpuckel ausgießt und, nachdem sie erkaltet, die Schlacken abscheidet.

b) Darauf pülvert man den erhaltenen König, und wiegt ihn, schmilzt ihn sodann von neuem, und schüttet, wenn er wohl fließt, nach und nach $\frac{1}{4}$ Theil Salpeter dazu, worauf man es in einem starken und frischen Fluß erhält, wieder in einen Gießpuckel ausgießt und, nachdem alles kalt geworden, die gelben und ätzenden Schlacken vom Könige abscheidet.

c) Dieser König (b) wird von neuem gepülvert und gewogen, dann in einem neuen Schmelztiegel geschmolzen, und, nachdem er geschmolzen ist, wiederum nach und nach $\frac{1}{4}$ Theil Salpeter dazu gethan, die Mischung in starkem Feuer in frischem Flusse erhalten, sodann in einen Gießpuckel ausgegossen, und, wenn sie kalt geworden, die Schlacken abgeschieden, die nun klar und gelb, aber ätzend sind, und *Scoriæ Antimonii succineæ*, **bernsteinfarbene Spießglas-Schlacken** genannt werden. Der König, welcher unter den Schlacken gefunden wird, hat oben auf einen Stern, und wird deswegen auch *Regulus Antimonii martialis stellatus*, (**sternichter eisenhaltiger Spießglas-König**), auch *Regulus Alchemisticus* genannt.

1. Anm. Die Chemisten weichen hier, sowol in Ansehung der Ingredienzen, als der Bereitungsart, sehr von einander ab. Einige nehmen gleichviel Spießglas, Salpeter und Weinstein, und halb so viel Eisenfeilspäne, als Spießglas. Andere pflegen anstatt des Salpeters und Weinsteins ein viertel Theil oder mehr Pottasche (gegen das Eisen

Eisen gerechnet) zu nehmen. Andere wieder pflegen zur zwoten Schmelzung ein halben Theil rohes Spießglas, und ein sechstel Theil Salpeter gegen den König zu rechnen. S. Macquers *Elem. de Ch. Pr.* Aber anstatt dessen pflegen andere drey viertel Theile Salpeter zur andern Schmelzung zu nehmen. Noch andere stellen vier Schmelzungen an, und verrichten die zwote blos mit einem Zusatze von rohem Spießglase. S. Junckers *Consp. Ch.* T. I. p. 325.

2. Anm. Pülvert man die Schlacken, die man beym ersten Schmelzen a) erhält, welche hart genug sind, und ihr eisenartiges Wesen dadurch verrathen, kocht sie stark und wohl mit Wasser, bis so viel davon aufgelöset ist, als aufgelöset werden kann, und seihet das Wasser dann durch, so bleiben geröstete Eisenfeilspäne, oder ein feiner Safran, vom Durchseihen zurück, der ausgesüßt und getrocknet, spießglashaltiger Eisen-Safran, *Crocus Martis Antimonialis*, oder Stahls Eisen-Safran, *Crocus Martis Stahlii*, genannt wird. Schlägt man die durchgeseihete Lauge mit einer Säure oder Eßig nieder, so erhält man hier auch einen Spießglas-Goldschwefel. (S. §. 15. n. 11. 2. Anm.).

Läßt man diese ersten Schlacken an der Luft zerfallen, süßt sie dann mit Wasser aus, und läßt das getrocknete Zurückbleibsel mit dreymal so viel Salpeter verpuffen, so erhält man nach der Auslaugung und Trocknung auch Spießglashaltigen Eisen-Safran, der reiner und zärter, als der vorhergehende ist.

Man sieht hieraus, daß der Salpeter bey dem ersten Schmelzen nach dem Verpuffen zu einem Laugensalz geworden ist, das sich mit dem, durch das Eisen, aus dem Spießglas abgeschiedenen Schwefel vereinigt hat, woher es sowol, als von der Verkalchung des Eisens durch den Schwefel des Spießglases, gekommen ist, daß der größte Theil des Eisens, zugleich mit dem Schwefel, in diese Schlacken eingegangen ist, aus welchen man den gedachten Eisen-Safran erhält.

3. Anm. Pülvert man den im ersten Schmelzen erhaltenen König, und läßt ihn mit dreymal so viel Salpeter in einem glühenden Schmelztiegel verpuffen, so erhält man nach der Aussüßung ein gelbes Pulver, das, ausgesüßt, *Antimonium Martiale diaphoreticum*, eisenhaltiger schweißtreiben-

bender Spießglas-Kalch genannt wird. S. Hoffmanns *Act. Lab. Altdorf.* S. 90., woraus man deutlich sieht, daß etwas Eisen darinn eingemischt ist. Man kann solches auch finden, wenn man den durchs erste Schmelzen erhaltenen, König schmilzt und nach und nach etwas Schwefel dazu thut, indem er alsdann nur zum Theil zu rohem Spießglase verwandelt wird, das sich jedoch sehr schwer von den übrigen Königtheilen scheiden läßt, zu geschweigen, daß der niedergeschlagenen Materie mehrentheils allezeit etwas von der niederschlagenden anhängt. Um dieses im König eingemischte Eisen abzusondern, wird der König von einigen Chemisten noch einmal mit rohem Spießglase geschmolzen; uns dünkt aber, daß man, ungeachtet die Anziehung des Eisens zum Schwefel stärker als zum Könige ist, eben dasselbe durch ein starkes Schmelzen mit Salpeter oder Laugensalz erhalte, wie daraus erhellet, daß man, wenn man den durch das erste Schmelzen erhaltenen König mit 3 mal so viel Salpeter vermischt, und dann verpuffen läßt, nach der Verpuffung aber alles zusammen tüchtig glühen läßt, und dann aussüßt, das Stomachicum Poterii (Potiers Magenpulver) erhält, das von dem schweißtreibenden Spießglas-Kalch (§. 11. n III.) oder Spießglas-Weiß (§. 16. n. 5. h. Anm.) nicht unterschieden ist.

4. Anm. Vermischt man 1 Theil Eisenfeilspäne mit 2 Theilen rohes Spießglas, und schmilzt es ohne einen weitern Zusatz von Laugensalz oder Salpeter zusammen, so erhält man einen mehr Eisenhaltigen König; Pülvert man die Schlacken, die man dabey erhält, und gießt Vitriol-Geist darauf, so löset selbiger das Eisen auf, und man erhält einen Eisen-Vitriol davon; der Schwefel aber wird rein abgeschieden.

Trocknet man diesen Schwefel, so findet man, daß er a) wie ein anderer Schwefel brennt, b) einen starken Schwefel-Dampf giebt; c) in Laugensalz aufgelößt, zu einer Schwefel-Milch niedergeschlagen wird; d) mit Quecksilber Zinnober giebt, und folglich alle Eigenschaften eines gewöhnlichen Schwefels hat (S. §. 17.).

5. Anm. Schmilzt man Eisenfeilspäne und rohes Spießglas zu gleichen Theilen zusammen, und rührt es während dem Schmelzen wohl mit einem Rührhaken, damit sich nichts vom

vom Könige ansetzen könne, sondern selbiges gänzlich in die Schlacken gehe, die man dann pülvert, und mit 3 mal so viel Salpeter verpuffen läßt und schmilzt, so erhält man ein leberfarbenes Crama, das gepülvert, ausgesüßt und geschlemmt *Crocus Martis antimonialis*, (Spießglashaltiger Eisen-Safran), auch *Bezoardicum Martiale Flavum*, oder *Antimonium Martiale Cachecticum* genannt wird.

6. Anm. Löset man die beym zweyten und dritten Schmelzen erhaltene Schlacken in Wasser auf, so erhält man eine starke und scharfe Lauge, findet aber zugleich, daß ein weisses Pulver wie Sand zu Boden fällt. Daß dieses in den Schlacken eingemischte Pulver von Spießglas-Theilen herrühret, kann man daraus hernehmen, daß man einen König reducirt erhält, wenn diese Schlacken geschmolzen werden und, so bald sie fließen, etwas Kohlgestübe dazu gethan, und der Tiegel zugedeckt wird, wobey das Salz auch zugleich viel von seiner ätzenden Eigenschaft verliehrt. Hievon kommt es auch, daß diese Schlacken, wenn sie einige male vor sich selbst geschmolzen, und nach jedem Schmelzen etwas an der Luft gestellet werden, zuletzt zu einem Glase werden. S. Juncker's *Consp. Ch.* T. I. p. 10. 22. Vermischt man diese Schlacken mit Salmiak und sublimirt sie, so erhält man ein gelbbraunes Salz, aus welchem sich würklich ein Spießglas-Kalch abscheiden läßt (S. Cap. 9. §. 4. n. 2.).

Hieraus scheint offenbar zu erhellen, daß sich ein verkalchtes Spießglas in diesen Schlacken finde, und da der Salpeter durch keine andere Materie, als ein brennbares Wesen alcalisirt werden kann, so erhellet auch deutlich, daß zugleich ein brennbares Wesen aus dem Spießglase abgeschieden werde, das die gemeldeten Würkungen ausübet (§. 12.), worauf ein Spießglas-Kalch zurückbleibt; daß also diese Schlacken ihre Farbe theils von dem eingemischten Spießglas-Kalch, theils von dem brennbaren Wesen des Spießglases haben.

Die Durchsichtigkeit, welche sie beym dritten Schmelzen erhalten, rührt ohne Zweifel von eben den Ursachen, aber wenigerm Spießglas-Kalch und einer stärkern Schmelzung her, wodurch die Theile mehr verdünnt, und gleichsam zur Verglasung disponirt worden sind, wie die angeführte Ursachen glaubwürdig machen. Und hat man hierinn

so viel

so viel weniger Anleitung die Farbe dieser Schlacken, wie Macquer und Malouin meynen, von einem eingemischten Eisen herzuleiten, da sie nach Verhältniß ihrer Reinigkeit gelber und durchsichtiger werden, und vom Eisen eher eine schwärzlichte, als gelbe und durchsichtige Farbe zu vermuthen stehet.

Seine ätzende Kraft hat dieses Laugensalz des Salpeters von dem eingemischten brennbaren Wesen, wovon alle Laugensalze ihre Aetzbarkeit mehr oder weniger haben, (S. §. 16. h. Anm.) wie bey einer andern Gelegenheit erwiesen werden soll.

7. Anm. Was den Stern (167) betrift, den man auf dem König, wenn er rein ist, findet, (§. 15. n. 2. 3. Anm.) so kann selbiger um so viel weniger von einer Vereinigung des Spießglases mit dem Eisen, wie Becher und Boyle dafür halten, hergeleitet werden, da man ihn auch ohne Eisen erhalten kann; so kann er auch nicht von der Erschütterung des Gießpuckels hergeleitet werden, wie Lange meynt; denn dieser Stern geräth besser, wenn man den Gießpuckel nicht erschüttert; auch nicht von dem starken Schmelzen, wie Stahl glaubt, sondern blos von der Reinigkeit und der eigenthümlichen strahlichten Fügung des Königs.

§. 19.

Wenn man das rohe Spießglas mit den übrigen Metallen, das Gold und den Zink ausgenommen, auf eben die Art schmilzt, wie vom Eisen angeführt worden, nemlich gegen 1 Theil Silber, Zinn oder Bley, so man vorher in einem Tiegel glühen läßt, oder schmilzt, 2 Theile Spießglas, gegen Kupfer eben so viel Spießglas nimt, und alles zusammen wohl fließen läßt, so schlägt sich auch ein Spießglas-König nieder, indem die Metalle sich mit dem Schwefel vereinigen, und dadurch verschlackt werden. Da diese Metalle aber

(167) S. L. F. Iacobi D. *de Regulo antimonii ſtellato.* Erf. 1692. Ge. E. Stahlii reguli antimonii ſtellati encheireſes & rationes, in *Opuſc. Chem. & Phyſ. Med.* S. 481. Spielm. *Inſt. Chem.* S. 309. A. d. U.

aber eine geringere Anziehung zum Schwefel, als das Eisen haben (S. Cap. 10. §. 15. 3. Anm.), so findet man, daß die auf diese Art niedergeschlagene Könige mehr von dem beygemischten Metalle enthalten, auch mehr von dem reguliniſchen Theil in den Schlacken übrig bleibt; sie werden daher auch **zusammengesetzte Könige**, *Reguli compositi* genannt.

Anm. Daß die Mrtalle vom Spießglase verschlacket (168) werden, wird dadurch erwiesen, daß sich das verschlackte Metall niederschlägt, wenn man die mit diesen Metallen erhaltene Schlacken mit Eisenfeilspänen schmilzt.

Man kann auch das verschlackte Silber mit halb so viel gekörntem Bley, das verschlackte Bley mit halb so viel gekörnten Zinn, dieses mit halb so viel Kupfer, und das Kupfer mit der Hälfte Eisen im Flusse niederschlagen.

Auch ist es merkwürdig, daß die mit Zinn bewürkten Schlacken am leichtesten, danächst die mit Silber, sodann die vom Kupfer, dann die vom Eisen, aber die vom Bley erhaltene Schlacken am allerschwersten im Feuer fließen.

§. 20.

Was das Verhalten des rohen Spießglases gegen die Metalle betrift, so kann man überhaupt anmerken, daß es zwar alle Metalle im Flusse auflöset, und sich mit ihnen vereiniget; jedoch mit dem Unterschiede, daß es sich in Ansehung seines schwefelichten Theils mit allen, den Zink und das Gold ausgenommen, vereinigt, mit letzterem aber blos seines reguliniſchen Theils wegen verbindet. Hierauf gründet sich die Reinigung des Goldes durchs Spießglas, die folglich nicht von einer stärkern Anziehung des Goldes zum Spießglas-Kö-

nig,

(168) Sie werden eigentlich nicht verschlackt, sondern von dem Schwefel des Spießglases vererzet, und daher geht es auch mit den Metallen an, die vom Schwefel aufgelöset werden, nicht aber mit dem Golde, z. B. das der Schwefel nicht angreift. A. d. U.

nig, sondern von der Vereinigung des Spießglas-Schwefels mit den andern Metallen, und der dadurch erfolgenden Verschlackung derselben (§. 19.) abhänget.

Diese Reinigung des Goldes wird auf folgende Art verrichtet: Man läßt 1 Theil Gold wohl in einem Tiegel glühen, trägt dann nach und nach 3 Theile gepülvert Spießglas dazu, und läßt es wohl fließen, bis das Gemenge funket; darauf gießt man alles zusammen in einen mit Wachs ausgeschmierten und erwärmten Gießpuckel, und scheidet, nachdem es kalt geworden, den aus Gold und Spießglas-König bestehenden, König von den Schlacken. Diesen König schmilzt man dann zum zweyten male mit 2 Theilen Spießglas, auf eben die Art, wie vorher; worauf der davon erhaltene König in einem Scherben im Probier-Ofen im Anfange mit gelindem, nach und nach aber mit stärkerm Feuer geschmolzen wird, bis er frisch fließt. Während diesem Schmelzen sieht man das Spießglas wegen seiner Flüchtigkeit deutlich abrauchen, und muß man dieses Wegrauchen mit einem Handblasebalge befördern, womit man auf das Gold bläst, bis kein Rauch mehr zu sehen ist, sondern das Gold rein und grün da steht, da man denn zuletzt ein wenig Salpeter und Borax zusetzen kann.

1. Anm. Eine ausführlichere Beschreibung dieses Schmelzens, oder, wie es auch genannt wird, Gießens durchs Antimonium, findet man in der Probier-Kunst (169); so viel will ich nur erinnern, daß man das Gold, je unreiner es ist; desto öfter durchs Spießglas gießen muß.

2. Anm. Daß bey diesem Durchgießen etwas von dem Golde in den Schlacken sitzen bleibt, so man *Plachma* nennt, wie auch etwas Salpeter, kann man daraus sehen, daß man, wenn

(169) I. A. Cramer *Elem. Art. Docim.* P. II. Proc. 32. S. 133. f. S. auch Waller *El. Metall.* S. 383. Spielm. *Inst. Chem.* Exp. 117. S. 399. f. Ion. Goddard Exp. of the Refining of Gold with Antimony, in *Phil. Transact.* A. d. U.

wenn gedachte Schlacken mit einem Zuſatze von einen ſechzehn Theil Kupfer und ein viertel Theil Eiſenfeilſpäne geſchmolzen werden, einen güldiſchen Silber-König erhält. Das Kupfer wird hinzugeſetzt, um ſich mit dem König des Spießglaſes zu vereinigen, und das Gold niederzuſchlagen, das Eiſen nur ſich mit dem Schwefel des Spießglaſes zu vereinigen, und das Silber zu befreyen.

3. Anm. Um allen Weitläuftigkeiten zu entgehen, kann man einen goldhaltigen Spießglas-König mit ätzenden Sublimat vermiſchen, und mit heftigem Feuer aus der Retorte treiben, ſo erhält man Spießglas-Butter und etwas Queckſilber, und das Gold bleibt rein zurück.

4. Anm. Hieraus ſieht man, daß die Eigenſchaft, die Farbe des Goldes zu erhöhen, die dem Spießglas beygemeſſen wird, und welche einige unkundige Alchemiſten in dem Goldſchwefel haben ſuchen wollen, nur darinn beſteht, daß es die andern beygemiſchten Metalle abtreibt und verſchlackt, von deren Beymiſchung, als fremden Theilchen, das Gold eine mattere Farbe hatte.

5. Anm. Daß das Spießglas alle Metalle, außer dem Gold, verflüchtige und verſchlacke, iſt faſt eine allgemeine Klage (170), woher das Spießglas auch den Nahmen Lupus Metallorum (Wolf der Metallen) erhalten hat, auch noch für räuberiſcher, als das Bley angeſehen worden iſt; da wir auch durch die angeführten Verſuche und Umſtände bewieſen haben, daß dieſe Verſchluckung des Spießglaſes blos in einer Verſchlackung beſteht, die Erfahrung auch, wie gleich weiter erwieſen werden wird, lehrt, daß das Spießglas ſowol vom Silber als vom Bley ohne eine Verflüchtigung derſelben verblaſen werden, und verrauchen kann, ob man gleich nicht leugnen kann, daß das Spießglas etwas mit ſich wegführe, ſo ſieht man, daß dieſe Beſchuldigungen ungegründet ſind, und aus einem Man-

(170) Es iſt dis eine gewöhnliche Zuflucht der Probierer, wenn ſie den Gehalt eines Erzes nicht herausbringen können, ſolches für Spießglashaltig auszugeben, und erhält man daher auf Bergwerken leicht Erze, die für Spießglashaltig ausgegeben werden, ohne das geringſte davon zu enthalten. A. d. U.

gel; an Kentniß der Würkung des Spießglases, auf die Metalle hergeleitet werden müssen.

§. 21.

Was das Verhalten des Spießglas-Königs gegen die Metalle betrift, so merken wir folgendes an:

1) Das Gold fließt mit demselben zusammen, und hat man von beyden gleichviel genommen, so wird das Gemenge wie Spießglas aussehend.

Anm. Wie der Spießglas-König vom Golde abgeschieden werde, ist schon angeführt worden (§. 20.).

2) Das Silber läßt sich auch mit dem Spießglas-Könige vereinigen, und sieht die Vermischung, wie Spießglas-König aus. Vom Silber kann der Spießglas-König eben so wie vom Golde (§. 20.) durch Abrauchen und Beyhülfe eines Blasebalges abgetrieben werden, ohne daß es etwas Silber mit nähme.

3) Kupfer und Spießglas-König geben ein sehr mürbes etwas ins violette fallende Gemenge.

1. Anm. In einigen Apotheker-Büchern findet man den kupfrichten Spießglas-König, (*Regulus antimonii veneratus*), eingeführt, der aus gleich viel reinem Kupfer und Spießglas-König bereitet wird. Daß man aber auch aus rohem Spießglase und eben so viel Kupfer einen kupfrichten Spießglas-König erhalten könne, erhellet aus dem §. 19. deutlich.

2. Anm. Schmilzt man den Eisenhaltigen sternichten Spießglas-König (§. 18.) mit dem kupfrichten Spießglas-Könige in einem gewissen Verhältnisse zusammen, so bekommt der daraus zusammengesetzte König, anstatt des Sterns, auch gleichsam ein Netz, und wird deswegen *Rete Vulcani*, Vulcans Netz genannt, wodurch die zusammen liegenden Mars und Venus gebunden werden.

4) Zinn und Spießglas-König zu gleichen Theilen zusammen geschmolzen, werden wie Spießglas aussehen.

1. Anm.

1. Anm. Schmilzt man gleich viel eisenhaltigen Spießglas-König und Zinn mit heftigen Feuer zusammen, so daß sich das Zinn nicht niederschlagen kann, so erhält man einen König, der Zinnhaltiger Spießglas-König, *Regulus antimonii Iovialis*, oder *Electrum Minus* genannt wird, weil Electrum bey einigen Chemisten eben so viel als das erste Wesen der Metalle bedeutet, und dieses minus (das kleinere, weil es aus dem eisenhaltigen Könige und einem andern Metalle bereitet wird; wenn mehrere Metalle dazu kommen, wird es *Electrum Majus* genannt.

Auch darf ich nicht verschweigen, daß die Chemisten in dem Verhältniß der Materien zu diesem zinnhaltigen Spießglas-Könige von einander abgehen. Einige nehmen 2 Theile Zinn gegen 1. Theil eisenhaltigen Spießglas-König, wovon man einen König erhält, der wie Silber glänzt. Andere nehmen 2 Theile vom eisenhaltigen Spießglas-Könige gegen 1 Theil Zinn, wovon man einen König erhält, der wie Spießglas aussieht.

Bey diesen Schmelzungen geht mehrentheils ein achtel Theil verlohren, welches davon kommt, daß etwas, besonders vom Zinn, verschlacket wird, indem dieses eine stärkere Anziehung zum brennbaren Wesen hat, als der reguliniſche Theil des Spießglases.

2. Anm. Wenn man den zinnhaltigen Spießglas-König (1. Anm.) pülvert, mit 3 oder 4 mal so viel Salpeter vermischt, und in einem glühenden Schmelztiegel verpuffen läßt, den zurückgebliebenen Kalch darauf fein reibt, und mit heißem Wasser schlemmt, so daß man den feinsten Schlamm oder Pulver erhält, und solchen dann aussüßt und trocknet, so hat man einen perlfarbenen Kalch, der weder mit Scheidewasser noch mit Salzgeist brauset, aber mit dem Vitriolöl etwas raucht und brauset, und *Antihecticum Poterii*, (Patiers Schwindsucht-Pulver) oder *Diaphoreticum Ioviale*, (zinnhaltiger schweißtreibender Kalch) genannt wird (171).

(171) Von der Bereitung und den Würkungen dieses Mittels, findet man verschiedenes in St. Ivl. Avg. Albrecht Diss. exhib. *Medicam. Saturninorum & Iovialium hist. & usum.* Gött. 1772. §. 13-15. S. 18-26. A. d. U.

Eben dasselbe erhält man, wenn man mit dem nach dem Verpuffen zurückbleibenden Kalche eben so verfährt, wie bey andern metallischen Kalchen und dem schweißtreibenden Spießglas-Kalche gewöhnlich ist.

3. Anm. Schmilzt man 3 Theile von dem einfachen Spießglas-Könige mit 2 Theilen Zinn, und pülvert den davon erhaltenen König, und destillirt davon, mit 5 mal so viel ätzenden Queckſilber-Sublimat, Spießglas-Butter (§. 6.) die man mit 3 mal so viel Salpeter-Geist, wie beym mineralischen Bezoar (§. 8. n. 5.) angeführt worden ist, behandelt; so hat man *Bezoardicum Ioviale* (zinnhaltigen mineralischen Bezoar); welchen man auch bekömmt; wenn der zinnhaltige König mit 3 bis 4 mal so viel Salpeter verpuft, und dann, wie der schweißtreibende Kalch, behandelt wird (S. §. 8. n. 5. 4. Anm.). Dieser zinnhaltige mineralische Bezoar ist also von dem vorhergehenden Schwindsuchts-Pulver des Potiers nicht unterschieden, sondern beyde sind nichts anders als ein Gemenge aus Zinn- und Spießglas Kalch nebst etwas Salpetrichten (S. §. 11. n. III, 2. Anm.).

Einige Chemisten bereiten diesen zinnhaltigen mineralischen Bezoar auf die Art, daß sie einen Theil eisenhaltigen Spießglas-König mit zwey Theilen Zinn zusammen schmelzen, und den erhaltenen zinnhaltigen König wieder mit ein Quentgen Gold, gegen jede Unze des Königs, schmelzen, und den davon erhaltenen König 3 mal, einmal mit 3 mal so viel, das zweyte mal mit doppelt so viel, und das dritte mal mit eben so viel Salpeter perpuffen lassen, und zwischen jedem male 3 Stunden calciniren, worauf der solchergestalt erhaltene König wohl ausgesüßt und getrocknet wird.

4. Anm. Wenn man eisenhaltigen Spießglas-König mit eben so viel Kupfer und Zinn, zu gleichen Theilen, vermischt schmilzt, oder auch aus Eisen, Kupfer, Zinn und Spießglas-König von jedem gleich viel, auf gehörige Art zusammen schmilzt, wobey dies zu beobachten ist, daß das Eisen erst glühen, dann das Kupfer darzugethan, und wenn dieses anfängt zu schmelzen, erst das Zinn, und zuletzt der Spießglas-König hinzugethan werden muß; so erhält man einen König, der *Regulus Metallorum*, (Metallen-König), oder *Electrum Mains* genannt wird.

Hiebey

Hiebey müssen wir auch noch erwähnen, daß einige Chemisten auch hier, wie anderwärts, in dem Verhältniß abgehen. Einige bereiten diesen König aus dem zinnhaltigen und dem kupferhaltigen Spießglas-König zu gleichen Theilen; andere aus dem einfachen, dem zinnhaltigen und dem kupferhaltigen Spießglas-König zu gleichen Theilen: andere wieder aus 2 Theilen eisenhaltigen Spießglas-König und 1 Theil Kupfer und 1 Theil Zinn; noch andere aus gleichen Theilen, Kupfer, Zinn, Zink und Spießglas-König.

Wenn eine von diesen oder den vorhergehenden Zusammenschmelzungen gerathen soll, so muß man das Gemenge während dem Schmelzen mit einem Rührhaken umrühren, damit die Vermischung gleichförmig werde, und kein Niederschlag vorfalle.

5. Anm. Vermischt man den Metallen-König fein gepülvert mit 3 mal so viel Salpeter, und läßt das Gemenge in einem glühenden Tiegel nach und nach verpuffen; darauf bey starkem Feuer fließen, gießt es dann in ein Gefäß, das einen flachen Boden hat, schneidet es in Stücken, und thut diese in einen gläsernen Kolben, und gießt Weingeist darauf; so erhält man eine rothe wohlriechende, aber scharfe Tinktur, die *Lilium* (Lilie) genannt wird.

5) Bley und Spießglas-König zu gleichen Theilen zusammengeschmolzen, geben einen dunkeln König, der sich wenig hämmern läßt.

6) Eisen und Spießglas-König giebt ein sprödes Gemenge, wie Gußeisen, das nicht vom Magnet gezogen wird.

7) Spießglas-König und Queckſilber. S. Cap. 14. §. 33.

8) Spießglas-König und Arsenik. S. Cap. 15. §. 23. Not. 10.

9) Spießglas-König und Kobold. S. Cap. 16. §. 6. Not. 11.

10) Spießglas-König und Nickel. S. Cap. 17. §. 9. Not. 11.

11) Spießglas-König und Wißmuth. S. Cap. 18. §. 9. N. 11.

12) Zink und Spießglas-König zusammengeschmolzen, wird ein Gemenge, das weder dem Zink, noch dem Spießglas, ähnlich, sondern im Bruch wie Stahl aussieht, und noch spröder, als der Zink ist.

1. Anm. Man sieht hieraus, daß sich der Spießglas-König mit allen ganzen und Halb-Metallen zusammen schmelzen läßt, nur mit dem einen leichter als mit dem andern. Das Gemenge von Eisen, Zinn oder Zink und Spießglas-König bekömmt eine geringere eigenthümliche Schwere, als es nach der Schwere eines jedes dieser Metalle haben sollte; aber mit Silber, Kupfer, Bley oder Wißmuth zusammen geschmolzen giebt der Spießglas-König ein Gemenge, das schwerer ist, als es nach der eigenthümlichen Schwere eines jeden Metalls seyn sollte.

2. Anm. Die Verwandschaft des Spießglas-Königs zu den Metallen scheint den Fällungen desselben zufolge, 1) zum Zink; 2) zum Wißmuth; 3) zum Eisen; 4) zum Nickel; 5) zum Kupfer; 6) zum Zinn; 7) zum Bley; 8) zum Silber und 9) zum Golde zu stehen.

§. 22.

Aus den von uns weitläuftig angeführten Versuchen kann man mit Sicherheit folgende Schlüsse ziehen:

1) Daß das rohe Spießglas für nichts anders, als ein halbmetallischer Rohstein gehalten werden könne, der aus Schwefel und einem reguliniſchen oder metallischen Wesen bestehe. Man beweiset dieses

A. sowol durch die Zerlegung (Analysis) wodurch gedachter Schwefel abgeschieden wird, welches

a) durch die Verkalchung und Verpuffung, (S. §. 3. d. und §. 11.)

b) durch die Auflösung, sowol im Vitriolöl, als im Königswasser, (S. §. 5. a. u. d.)

c) durchs Kochen mit Lauge und Kalchwasser, (S. §. 10. N. 1. A. u. B.)

d) durchs Destilliren, und die Bereitung des Zinnobers, (§. 6. u. §. 9.)

e) durch die Schmelzung mit Laugensalzen und alcalisirten Salzen, (§. 10. N. 2. B. §. 11. N. 1. und §. 15. 1. Anm.)

f) durch die Sublimirung (§. 13.) verrichtet werden kann. Worauf ein reguliniſcher Körper oder ein König zurückbleibt (S. §§. 15. 18. u. 19.)

B. Als auch durch die Zuſammenſetzung (Syntheſis), indem man einen ſolchen Rohſtein oder rohes Spießglas wieder aus dem Spießglas-Könige und Schwefel durch Schmelzen bereiten kann. (S. §. 18.)

Anm. Daß dieſer Schwefel, der im rohen Spießglaſe befindlich iſt, eben ſo, wie ein anderer Schwefel, beſchaffen ſey, haben wir ſchon (§. 17. u. 18.) bewieſen. Vergebens ſuchen daher die Goldmacher u. a. m. hier ein Geheimniß, oder eine Uebereinſtimmung mit dem Golde, wozu ſie theils aus der Erhöhung der Farbe des Goldes durchs Spießglas (S. §. 20. 3. Anm.) eine Anleitung genommen haben, theils daraus, daß das Spießglas im Salzgeiſt aufgelöſet ſolchen, wie das Gold, gelb färbet, welches doch auch der Eiſenroſt und einige andere Mineralien thun; theils daraus, daß der Spießglas-Schwefel auf Silber geſtreuet, ſolches gleichſam vergöldet, welche gelbe Farbe jedoch leicht verſchwindet.

2) Der Spießglas-König, oder der reguliniſche Theil des Spießglaſes beſteht in Anleitung der vorhergehenden Verſuche, in ſeiner Zuſammenſetzung aus einem brennbaren Weſen und einer metalliſchen Erde eigener Art, die beyde ſo mit einander vereinigt ſind, daß ſie nicht leicht ohne eine Zerſtörung des metalliſchen Weſens von einander geſchieden werden können.

Das brennbare Wesen des Spießglas-Königs ersieht man theils aus der alcalisirenden und ätzenden Würkung des Spießglas-Königes auf den Salpeter, (S. §. 17.), theils aus der Verkalchung desselben durchs Feuer, (§. 16. N. 2.) oder durch die Mineralsäuren (§. 16. N. 5.) und der Reducirung des erhaltenen Kalchs durch brennbare Materien (S. §. 8. N. 2. 2. Anm. §. 11. N. III. 2. Anm. §. 15. N. 2. 3. Anm. §. 16. N. 2. 3. Anm. und §. 18. 5. Anm.), theils auch daraus, daß man, so oft man den Spießglas-König mit Laugensalz umschmilzt, schwefelichte und ätzende Schlacken erhält (S. §. 18. 5. Anm.); theils auch aus dem schwefelichten Dampf und Geruch, den man verspürt, wenn man Vitriolöl über den Spießglas-König abzieht (S. §. 16. Not. 5. a.)

Anm. Dieses im Spießglas-Könige befindliche brennbare Wesen ist das, was einige den Gold-Schwefel, andere den metallischen Schwefel nennen; daß es aber nichts anders als ein brennbares Wesen sey, kann man daraus ersehen, daß es durch Kohlgestübe oder ein anderes Fett wieder hergestellet werden kann.

Das besondere metallische Wesen, oder Erde, erkennt man in dem Spießglas-Kalch, der entweder durchs Feuer (§. 16. N. 2.), oder die Mineralsäuren (§. 16. N. 5. u. 6.) erhalten wird, besonders aber in dem daraus bewürkten Glase (§. 3. C. u. §. 16. N. 2.), weswegen auch diese metallische Erde für eine glasachtige Erde gehalten wird. (172)

§. 23.

Da man findet, daß das metallische Wesen, oder der reguliniſche Theil des Spießglases seine besondern Eigenschaften hat, und ein besonders Verhalten gegen andere Metalle zeigt

(172) Der Kalch des Spießglas-Königes ist, wie alle metallische Kalche verglaslich, folglich eine mit einem Salzwesen verbundene Kieselerde. A. d. U.

zeigt (§§. 16. u. 21.), so schließt man daraus, daß der Spießglas-König ein besonderes Halbmetall sey.

1. Anm. Die Chemisten haben vom Spießglas-König verschiedene und recht wunderliche Meynungen gehegt. Einige haben ihn für eine Art von verdickten Queckſilber gehalten, und auf allerley Art Queckſilber aus selbigem zu erhalten gesucht; wie dann Boyle, Kunckel, Langelott, Zwölfer, und Becher, solches durch verschiedene Wege und Verfahrungsarten erhalten zu haben berichten. S. Cap. 14. §. 39. Auch berufen sie sich unter andern auf die Verwandschaft desselben mit der Salzsäure und dem Schwefel, die er mit dem Queckſilber gleich habe, wozu sie noch den Umstand setzen, daß man mit Spießglas-König und Gold eben sowol, als mit Queckſilber und Gold vergolden könne. Da aber das Queckſilber vielleicht eben die Bestandtheile oder Grundmischung hat, als der Spießglas-König und die übrigen Metalle, so folgt, wenn gleich durch verschiedene Zusätze Queckſilber aus dem Spießglas-Könige zu erhalten steht, doch hieraus nicht, daß würklich Queckſilber im Spießglas-König befindlich sey (173). Dann wird es erstlich erwiesen seyn, wenn jemand würklich das Queckſilber ohne einen Zusatz aus dem Spießglas-König wird herausziehen können. Was übrigens die andern angeführten Gründe betrift, so ist zu merken, daß der Spießglas-König, wenn er gleich in diesen angeführten Umständen einige Gleichheit mit dem Queckſilber haben kann, doch dagegen in vielen andern Umständen von ihm sehr verschieden ist.

Andere haben den Spießglas-König für einen ersten Urstoff der Metalle (Radix s. primum Ens metallorum) gehalten, weswegen auch Libavius behauptet hat, man könne sowol Silber, Gold und Zinn, als Bley daraus erhalten. Auch scheint Henckel meines Bedünkens zu dieser Meynung geneigt gewesen zu seyn, da er ihn für eine solche Materie gehalten hat, die weder Queckſilber noch Metall sey, sondern aufgehört habe Queckſilber zu seyn, aber angefangen metallisch zu werden. S. Henckel von

(173) Man vergl. über die Gegenwart des Queckſilber in den Metallen die 70ste Anm. d. U.

von der Aneignung. S. 109. Da aber alle diese Muthmaßungen nicht zu erweisen sind, und diese Meynung der vorhergehenden sehr nahe kommt, auch von der übelgefaßten Meynung einiger Alchemisten herrührt, so haben wir nicht nöthig uns dabey aufzuhalten.

Verschiedene von den neuern Chemisten sind der Meynung, der Spießglas-König sey ein zusammengesetztes Metall, und enthalte zugleich etwas Arsenik oder ein arsenikalisches Wesen. S. Junckers *Conspt. Chem.* p. 1035. C. Neumanns *Ch. Th. Pr.* Zimmerm. Ausg. S. 1212. Vogels *Instit. Ch.* S. 320. Joh. H. G. von Justi geht in seinen gesaml. Chym. Schr. so weit, daß er glaubt, das arsenikalische Wesen sey im Spießglas-Könige das hauptsächlichste, und mache den vornehmsten Theil desselben aus, und der Spießglas-König bestehe blos aus diesem mit einem brennbaren Wesen und einer mineralischen Säure verbundenen arsenikalischen Wesen. Das arsenikalische Wesen suchen sie zu beweisen: a) durch die durchdringende und verdünnende Kraft des Spießglas-Königes auf die Metalle; b) durch die Flüchtigkeit desselben im Feuer, und seinen weissen Dampf, der sich wie der Arsenik an kalte Körper ansetzt; c) durch sein ähnliches Verhalten gegen den Schwefel, indem der Spießglas-König nicht allein den Schwefel verderbt, wie man beym Goldschwefel sieht, sondern auch durch den Schwefel, wie der Arsenik, gemildert wird (174), wie man am rohen Spießglase sieht; d) durch die Aehnlichkeit, die sich zwischen dem Spießglase und dem arsenikalischen Bleyglase findet; e) durch das Verhalten desselben gegen den Salpeter, worinn er sich, wie der Arsenik beweiset, in Ansehung des Verpuffens, der Flüchtigkeit, des Geruchs und der Schärfe, die der Salpeter mit Spießglas verpuffet annimt, dagegen solche Umstände vermindert werden, wenn der Salpeter mit andern brennbaren Materien verpuft wird. f) Durch die brechmachende und heftige ausführende Würkung desselben auf den menschlichen Körper. g) Zum Schlusse setzt von Justi noch hinzu, daß der Spießglas-König, wenn er im Feuer fließt,

(174) Es war daher eine sehr unglückliche Verbesserung, da der Apotheker das Spießglas, durch Wegjagung des Schwefels, mildern wollte. S. Runckels *Labor. Chym.* S. 442. A. d. U.

fließt, eben so als der Arsenik, wie Knoblauch rieche; und mit eben so viel gepülvertem Schwefelkiese gemischt, und mit vorsichtig verstärktem Feuer aus einer Retorte destillirt, zuletzt bey starker Hitze etwas Rauschgelb gebe.

Aber alle diese angeführte Umstände scheinen nicht so vollkommen überzeugend zu seyn, daß man daraus auf ein im Spießglas-König befindliches arsenikalisches Wesen schließen könnte; denn

1) Wird die durchdringende und verdünnende Kraft des Spießglas-Königes nicht stärker befunden, als die des Bleyes und anderer Metalle; und gesetzt, sie sey beym Spießglas-Könige eben so stark als beym Arsenik; so kann man ja doch aus dieser Uebereinstimmung noch nicht schließen, daß eines von dem andern entstanden sey; mit eben dem Recht konnte man den Spießglas-König mit Peter Fabern, Teichmeyern, und andern zu einer Art von Bley, oder zu einem Queckſilberichten Wesen machen, wie vorher angeführt worden, weil der Spießglas-König sowol mit dem Bley, als mit dem Queckſilber viele Eigenschaften gemein hat.

2) Eben so verhält es sich mit dem weissen Dampf. Denn ehe dieser Grund gelten kann, muß vorher bewiesen werden, daß alles, was mit weissen Dämpfen raucht, und sich an kalte Körper setzt, arsenikalisch sey.

3) Das Verhalten des Spießglas-Königes gegen den Schwefel ist von dem Verhalten des Arseniks gegen den Schwefel völlig verschieden; denn man findet, daß der Arsenik seine Kraft nach Verhältniß der Menge des Schwefels, womit er vereinigt wird, verliehrt; ein jeder weiß aber, daß in dem Goldschwefel unstreitig mehr Schwefel als im rohen Spießglas ist; und doch bewürkt ersterer mehr Brechen, als der letztere (175); anderer Umstände zu geschweigen, woraus diese

(175) Hievon liegt der Grund wol nicht in dem Verhältniß des Spießglas-Königs zum Schwefel, sondern in der geringern Vereinigung derselben, und den noch von der Auflösung und Fällung anhängenden Salztheilchen, wodurch der reguliniſche Antheil des Goldschwefels auflöslicher, folglich auch würksamer gemacht worden ist.

diese Ungleichheit genugsam zu ersehen ist. Ueberdem konnte diese Aehnlichkeit, wenn einige Statt finde, doch nicht viel zur Sache thun.

4) Die Aehnlichkeit zwischen dem Spießglas-Glase und dem arsenikalischen Bley-Glase ist so groß nicht, daß sich nicht eine ziemlich große Ungleichheit in Ansehung der Farbe, und ihrem Verhalten gegen andere Körper, und auf der Kapelle dazwischen finden sollte. Das Glas des Spießglases geht nicht in die Kapelle ein, geht auch langsam in Fluß, und wird zum Theil vom Silber ohne Beymischung einer brennbaren Materie zu einem regulinischen Körper reducirt, und vereinigt sich solchergestalt mit dem Silber; aber es kann das Silber nicht verglasen. Alles dieses thut das Bleyglas nicht. Uebrigens thut eine sehr kleine Aehnlichkeit nichts zur Sache.

5) Was das Verhalten des Spießglas-Königes mit dem Salpeter betrift, so ist es von dem Verhalten des Arseniks mit dem Salpeter, sowol in den Erscheinungen, als Würkungen, gänzlich unterschieden; denn erhält man wol beym Verpuffen des Salpeters mit Spießglas-König, blauen Salpeter-Geist, figirten Arsenik, oder Arsenik-Mittelsalz (S. Cap. 15. §§. 15. 16.)? Man kann hieraus ja eher beweisen, daß der Spießglas-König nicht arsenikalisch sey, als daß man hieraus einen Beweis seines arsenikalischen Wesens hernehmen könnte.

6) Sollte man von der ein Erbrechen würkenden und heftig abführenden Kraft desselben auf ein arsenikalisches Wesen schließen dürfen, so möchte man auch vielleicht eine Anleitung haben, in der Spanischen Fliege, dem Höllenstein und verschiedenen giftigen Kräutern, etwas arsenikalisches zu suchen.

7) Was die vom Herrn von Justi angeführten Umstände anbetrift, so kann man selbige für nichts anders, als man sie findet, nemlich für ungegründet halten; denn nie spürt man beym Schmelzen des Spießglas-Königes einen Knoblauchs-Geruch, und nie erhält man vom Spießglas-Könige mit Schwefelkies destillirt, Rauschgelb, wol aber Schwefelblumen nebst einem Theil des Königs, der durchs starke Feuer verflüchtiget worden ist.

Nun

Nun bleibt uns noch übrig zu beweiſen, daß im Spießglas-König nichts arſenikaliſches befindlich ſey; wie aus den folgenden Umſtänden ſonnenklar zu erſehen iſt.

A) Hat man aus dem Spießglas-Könige nie weder durch Sublimiren, noch durch Auflöſen, oder auf eine andere Art, ja nicht einmal durch Zuſammenſetzen, ein arſenikaliſches Weſen abſcheiden oder ausziehen können.

B) Weiß man, daß ſich alles arſenikaliſche Weſen im Waſſer auflöſen läßt, und müßte ſich ſolches daher, falls es ſich im Spießglas-Könige fände, entweder aus dem Spießglas-Könige, oder dem Glaſe, oder beyden, mit Waſſer ausziehen laſſen.

C) Da der Arſenik in gefloſſenem Weinſteinöl völlig auflöslich iſt, ſo müßte man eine Spur eines ſolchen arſenikaliſchen Weſens aus dem Spießglas-Könige erhalten, wenn man ihn mit gefloſſenem Weinſteinöl ſtark digerirt, oder kocht.

D) Müßte der Spießglas-König, im Fall er arſenikaliſch wäre, das Kupfer weiß färben; da zegen aber findet man, daß er das Kupfer eher roth oder violett färbt, welches mit einer arſenikaliſchen Materie nie bewürkt wird.

E) Zeigt ſich der Spießglas-König in Miſchung mit andern Metallen ganz anders als der Arſenik.

F) Hiezu komt noch, wie Huxham in den *Phil. Transact.* am angef. O. angeführt hat, daß die Geſtalt der kleinſten Theilchen des Arſeniks von der Geſtalt der Spießglas-König-Theilchen völlig verſchieden ſey, indem jene vierſeitige Pyramiden ſind, die an der untern Seite mit einander verbunden werden, die letztere aber eine ſpießichte ſtrahlichte Geſtalt haben.

2. Anm. Etwas ſalziges meynen einige Chemiſten wie Bohn, Joh. Mor. Hoffmann, und insbeſondere von Juſti am angef. O. im Spießglaſe gefunden zu haben; aber theils irren dieſe Herren in ihrem Beweiſe; theils halten ſie den Schwefel, oder das brennbare Weſen für eine Säure, oder ein Salz, die doch weit von einander unterſchieden ſind. Sollte der Spießglas-König nach von Juſti's Meynung, hauptſächlich aus Arſenik beſtehen,

stehen, der mit einer brennbaren Materie oder einem Schwefel vereinigt sey; so wäre er dann von dem schwarzen Arsenik oder Fliegenpulver nicht unterschieden. Wenn diese Herren aus Arsenik und einem brennbaren Wesen oder Schwefel durch Zusammensetzen einen Spießglas-König hervorbringen können, so läßt sich gegen ihren Satz nichts einwenden.

Zwanzigstes Capitel.

Vom Zink oder Tuttanego, und den daraus verfertigten Bereitungen.

§. 1.

Da man aus der Mineralogie und Metallurgie (176) schon genugsam wissen wird, daß der **Zink**, der auch **Spiauter**, wie auch *Contrefait*, (**Boyle** nennt ihn *Speltrum*, und **Kircher** *Caloin*) genannt wird, aus allen sogenannten Gallmey- und mehrern in der Mineralogie unter die Zinkerze aufgeführten und daselbst beschriebenen Erzarten erhalten wird; so hat man nicht nöthig hier diese Erzarten, oder den Gallmey weitläuftig zu beschreiben, sondern es wird genug seyn, wenn wir melden, daß man aus diesen Erzarten, nachdem sie vorher verkalcht und geröstet, darauf gepülvert und mit ganz trockenem Kohlgestübe vermengt worden sind, wenn man dieses Gemenge in eine wohl beschlagene und starke Eiserne oder Stein-Retorte thut, diese in einen Reverberier-Ofen legt, und eine Vorlage, worinn man etwas Wasser vorgeschlagen hat, davor lutirt, mit heftigem Feuer den Zink im Halse der Retorte in metallische Tropfen verdickt, erhält.

1. Anm.

(176) *El. Metall.* S. 387.

1. Anm. Da es auch ein künstliches Metall giebt, das aus 2 Theilen Zinn und 1 Theil Wißmuth zusammen geschmolzen, und auch Tuttanego genannt wird, so muß man dieses nicht mit dem Zink verwechseln. S. Cap. 18. §. 9. n. 4.

2. Anm. Der Zink ist noch nicht lange bekannt gewesen, und hat deswegen auch kein besonderes Zeichen erhalten, wie die Araber den Metallen, die sie kannten, gaben, auch keinen Griechischen oder Lateinischen Nahmen. Der erste, welcher desselben Erwähnung thut, ist Albertus Magnus, von welchem er *Marcasita aurea* genannt wird. S. Pott *de Zinco.* p. 3.

3. Anm. Wie der Zink bey den Schmelzungen eines bleyhaltigen Erzes bey Goslar im Großen gewonnen werde, haben die Metallurgen beschrieben (177). Der mehreste kommt zu uns aus Ost-Indien, unter dem Nahmen Tuttanego; wie er aber daselbst aus seinem Erze erhalten werde, wissen wir noch nicht mit Gewißheit; auch gehört dieses nicht zu unserm gegenwärtigen Vorhaben.

4. Anm. Was den Gallmey betrift, so will ich, ob er gleich für nichts anders, als ein Zink-Erz gehalten werden kan, doch, weil einige Chemisten von demselben besonders gehandelt haben, einige mit demselben angestellte Versuche kürzlich erwähnen. Man muß hier vorher anmerken, daß diese Versuche mehrentheils den gerösteten Gallmey betreffen, der eigentlich zum Unterschiede sowol von dem rohen Erze, das gegrabener Gallmey, *Cadmia natiua lapidosa*, als den vermischten und während dem Schmelzen in die Höhe aufgetriebenen Blumen, die Ofen-Gallmey, *Cadmia*

(177) Es sind nicht allein Bley-Erze, unter welchen das braune Bley-Erz (Cronstedts Vers. e. Miner. verm. durch Brünnich, §. 228.) das vornehmste ist, welche Zink halten, sondern auch das dortige Kupfer-Erz oder Kies, der sich von den übrigen Harzischen durch seine bleiche grünlichtgelbe Farbe, und matten feinen körnichten Bruch unterscheidet. Der Zink wird daselbst gelegentlich erhalten, indem vorne in der Brust des Ofens, worinn die Erze ausgeschmolzen werden, über dem Heerde, der Zinkstuhl angebracht ist, worinn der reducirte Zink aufsteigt. Man findet dieses ausführlich in Schlüters Hüttenwerk, Cap. 40. beschrieben. A. d. U.

mia fornacum oder *furnorum* genannt werden, geröſteter Gallmey, *Lapis Calaminaris*, oder *Cadmia lapidoſa calcinata* genannt wird.

Dieſes erwähnte geröſtete Zink-Erz oder Gallmey, das gelb, gelblich, röthlich, oder blaß, zuweilen auch braun von Farbe iſt, wird a) vom Vitriolöl zum Theil, nemlich 5 bis 8 Gran vom Quentgen, aufgelöſet. Was aber den rohen Gallmey betrift, ſo brauſet ein Theil deſſelben mit verdünntem Vitriolöl, z. B. der Achenſche, und das glaſichte Zink-Erz aus Engelland; ein Theil, wie die ſogenannte Zink-Blende brauſet damit nicht, ſondern giebt einen Schwefel-Geruch. Aufgelöſet aber werden doch alle rohe Zink-Erze und Blenden von der verdünnten Vitriol-Säure, und ſchießen damit an; einige geben weiſſe durchſichtige, ſäulenförmige, andere undurchſichtige Cryſtallen. b) Vom Salpeter-Geiſt zu 8 bis 12 Granen. Mit dem Scheide-Waſſer brauſen alle Zink-Blenden, ſchießen aber nicht damit an; dagegen brauſet der Achenſche Gallmey nicht damit, giebt aber mit demſelben weiſſe ſäulenförmige Cryſtallen. c) Vom Salz-Geiſt zu 40 bis 70 Granen mit ſtarker gelber Farbe, welches Boylen und Ettmüllern auf die Gedanken gebracht hat, daß im Gallmey etwas güldiſches befindlich ſey. Man findet aber aus dieſen und andern Verſuchen, daß viel Eiſenhaftes, doch in größerer oder geringerer Menge im Gallmey eingemiſcht ſey, welches vom Salzgeiſt aufgelöſet wird, und ihn gelb färbet. Folglich irren diejenigen, welche glauben, daß im Gallmey kein Eiſen gefunden werde. So viel iſt wol gewiß, daß man, wenn man gepülverten Gallmey mit gewöhnlichem Eiſenfluß ſchmilzt, oft keine Spur von Eiſen erhält, ſondern nur eine ſchwarze Schlacke; aber eben die ſchwarze Schlacke verräth es, daß etwas Eiſenhaftes bey demſelben ſey, und überdem findet man auch andere Arten von Gallmey, die bey der Probe ein würkliches Eiſen-Korn geben. Außerdem will ich auch berichten, daß das Eiſen, wenn man einen Centner Gallmey mit einem halben Centner Eiſenfeilſpänen und einem Zuſatz von ſchwarzem Fluß, Kohlgeſtübe und Borax oder Glasgalle ſchmilzt, einen Zuwachs bekommt, und man einen König erhält, der wol gegen 56 und ein halb Pfund wiegt; alſo ein Zuwachs von 6 und einen halben Pfund; da man aber weiß, daß reines Eiſen mit ſchwarzen Fluß zu einem König geſchmolzen, 18 bis

19 auf Hundert verliehrt, so muß man die Hälfte davon, nemlich 9 zu gedachten 6 und einen halben hinzusetzen, so beträgt die Vermehrung des Eisens durchs Schmelzen mit Gallmey 15 und ein halbes. In den Blenden, besonders der sogenannten Pech-Blende, hat man einen deutlichern Beweis vom Eisen, weil sie zum Theil vom Magnet gezogen wird, besonders, wenn sie vorher geröstet wird. Daß einige Blenden zugleich etwas Arsenik enthalten, haben sowol Pott als Marggraf beym Sublimiren erfahren. S. Pott *de Pseudogal.* S. 110. ꝛc. Uebrigens berichtet Pott am angef. O. p. 113. die Blende brause mit destillirten Eßig, und werde zum Theil davon aufgelöset: mit Salpeter-Geist brause sie stärker und gebe eine gelbe Auflösung, die vom fixen Laugensalz verdickt werde. Mit Salz-Geist brause sie gleichfals, und gebe eine gelbe unangenehm faulicht riechende Auflösung; mit verdünntem Vitriol-Geist brause sie und gebe eine weisse Auflösung, die durchs fixe Laugensalz verdickt wird. Schmilzt man Blende mit eben so viel Schwefel, und laugt dann das Salz aus, seihet die Lauge durch, und läßt sie anschießen, so erhält man weissen Vitriol.

§. 2.

Seinem äußern Ansehen nach kommt der Zink dem Zinne sehr nahe, ob er gleich nicht so leicht an der Luft anläuft. Auf einem frischen Bruch sieht er weiß-glänzender aus, etwas ins Bläulichte fallend, und zeigt eine gleichsam faserichte, oder, wie aus glatten Pyramiden zusammengesetzte Fügung; ist übrigens zähe, so, daß er sich nicht zu Pulver stoßen läßt, doch kann man ihn auch nicht hämmern. Seine eigenthümliche Schwere verhält sich zur Schwere des Wassers wie 6,000 oder 7,000 zu 1,000.

Anm. Da der Zink nicht gepülvert werden kann, so kann man einen gepülverten Zink auf keine andere Art erhalten, als durch Feilen, Raspeln oder Körnen, wie andere Metalle. Man muß auch merken, daß der Zink schwer mit einer Scheere zu schneiden ist.

§. 3.

Im Wasser und an der Luft wird der Zink wenig oder gar nicht verändert.

§. 4.

Im offenen Feuer verhält sich der Zink auf folgende Art:

A. Durch eine gelinde Calcinir-Hitze, so gelinde, daß der Zink nicht fließt, wird der gepülverte Zink, nicht, wie andere Metalle verkalcht, sondern nur etwas dunkler von Farbe, aber ohne etwas von seinem brennbaren Wesen zu verlieren.

Sonst fließt er leicht im Feuer, doch nicht so leicht, als der Spießglas-König, das Zinn und das Bley.

Verstärkt man das Feuer etwas, wenn er fließt, so, daß der Tiegel anfängt roth zu werden, so fängt er erstlich an mit einer blaugrünen Farbe zu brennen, da man zugleich gleichsam nur weisse Asche aufsteigen sieht, und das geschmolzene Metall mit einer weissen Materie, wie mit einer weissen Asche bedeckt wird. Wann man diese Materie oder weisse Asche mit einem eisernen Löffel abnimt, so findet man, daß der geschmolzene Zink beständig in eine solche Flamme ausbricht, und zugleich eine solche weisse Materie erzeugt wird, bis aller Zink in solche Zweige und Materie verwandelt worden ist.

Diese weisse Zweige und Materie werden **Zink-Blumen**, *Flores Zinci* genannt, die, wenn sie mit gelindem Feuer bereitet sind, und genau zusammen gesammlet werden, gegen $\frac{1}{10}$ Theil mehr wiegen, als der Zink, aus welchem sie bereitet sind; bey starkem Feuer hat man immer einigen Verlust.

Schüttet man etwas Zink auf glühende Kohlen, und machet das Feuer mit einem Blasebalg an, so fängt er gleich an mit einigem Sausen, und einer blitzenden blaugrünen Farbe,

Farbe, fast wie Salpeter, zu brennen und verfliegt in Zweige oder Blumen.

B. In verdecktem Feuer, sublimirt sich der Zink in wohl verschlossenen Gefässen zum Theil in metallischer Gestalt, wenn das Gefäß aber nicht recht verschlossen ist, zu einer grauen kalchichten Materie auf. **Neumann** berichtet im Cap. de Zinco, daß er von Zink-Feilspänen, die er, mit nach und nach verstärktem Feuer, aus einer Retorte destillirt hatte, im Halse der Retorte ein schwarzes rußiges, wie angebranntes Oel riechendes, Wesen erhalten habe.

Versetzt man den Zink aber mit Kohlgestübe und treibt das Feuer schnell, so sublimirt er sich ganz und gar in metallischer Gestalt auf, und bleiben blos die allenfalls im Zink eingemischten Unreinigkeiten mit dem Kohlgestübe zurück.

Man sieht hieraus, daß der Zink weder in verdeckten noch in offenen Gefäßen, so vor sich, auf eine andere Art verkalcht werden kann, als daß er entzündet wird, da dann das brennbare Wesen wegbrennt; auch sieht man, daß dieses Abbrennen oder Verkalchen nicht anders geschehen kann, als wenn Luft hinzukommen kann, wie denn diese bey einem jeden andern Feuer erfordert wird.

1. Anm. Bey dieser Gelegenheit muß ich berichten, daß nicht aller Zink gleich rein ist; man findet ihn bald mit Bley, bald mit sonst etwas andern vermischt. Den Zink zu reinigen sind verschiedene Wege angegeben worden. Einige wollen, man soll ihn mit ein wenig Wachs oder Unschlitt schmelzen, und nachdem es etwas geflossen und etwas geschüttelt worden ist, in einen Gießpucket ausgießen, damit sich das Bley am Boden setzen möge, das man denn abschlagen solle; aber das sicherste ist, daß man den Zink sublimirt, welches in zwey Schmelztiegeln geschehen kann, die, nachdem man den Zink in den untersten gethan hat, wohl auf einander verkleibet, und in einen Wind-Ofen gesetzt werden, da man denn das Feuer schnell verstärkt, und ohngefähr eine Viertelstunde damit anhält. Nachdem alles erkaltet ist, findet man den reinen Zink aufsublimirt. Hiezu

wird keine so starke Hitze, als zur Sublimirung des Spießglas-Königs und Wißmuths in verdeckten Gefäßen erfodert. Folglich ist der Zink flüchtiger als dieselben. S. Macquers *El. de Ch. Pr.* T. II. p. 459.

2. Anm. Einige Chemisten haben die Flamme des Zinks für etwas besonders gehalten, vielleicht glaubten sie, es sey das philosophische Feuer, und haben in diesem Gedanken andere Metalle durch die Zink-Flamme zu schmelzen gesucht, welches in einem Heerde angeht, da man eine solche Zurüstung macht, daß das Metall ohne einigen Zusatz durch die Flamme des Zinks geschmolzen werden kann. Aber alles, was man hiemit gewinnet, ist das, daß man gefunden hat, die Metalle nehmen hiedurch, wegen des dadurch eingemischten Zinks, etwas am Gewichte zu.

§. 5.

Gegen die mineralischen Säuren verhält sich der Zink, wie folget:

1) Das starke Vitriolöl greift den Zink nicht sonderlich an, aber verdünnt löset es ihn mit starkem Brausen, Hitze, einem widrigen Schwefelgeruch, und einem sehr leicht feuerfangenden Dampfe auf. Auf und in der Auflösung wird allemal eine schwarze Materie oben auf fließend, die zuletzt zu Boden fällt; samlet man sie, spület sie ab, und trocknet sie, so findet man, daß sie brennt und wie Schwefel riecht.

Läßt man diese Auflösung abrauchen und anschießen, so erhält man **weissen Vitriol.** S. Cap. I. §. 27. 3. Anm.

Anm. Das schwefelichte Wesen, so man bey dieser Auflösung erhält, und welches ein reiner Schwefel ist, kann nicht als vorher im Zink befindlich angesehen werden, ob der Zink gleich im Feuer brennt; sondern dieser Schwefel ist durch die Vereinigung der Vitriolsäure mit dem Brennbaren des Zinks erzeugt worden; (Man vergl. Cap. 10. §. 25.) woher es auch kommt, daß man diesen Schwefel nicht ohne eine Vitriolsäure erhalten kann.

2) Der Salpetergeist oder das Scheidewasser lösen den Zink mit der größten Heftigkeit und Hitze auf, wobey ein gel-

ber

ber Dampf aufsteigt, und die Auflösung ganz klar und weiß wird.

Anm. Es ist was besonders, daß diese Auflösung durch gepülverte Krebssteine nicht niedergeschlagen wird, woraus man sieht, daß die Anziehung des Zinks zur Vitriolsäure stärker ist, als die Anziehung der Krebssteine zu dieser Säure.

3) Vom Salzgeist wird der Zink mit einem geringern Brausen, und einer mindern Erhitzung, aber mit einem unangenehmen Geruch aufgelöset, wobey zugleich viele schwarze Flocken abgeschieden werden, die mit denen, welche vom Vitriolgeist abgeschieden werden (N. 1.), von einerley Beschaffenheit, nemlich eine schwefelichte oder brennbare Materie sind, die der Salzgeist hier, wie aus andern Metallen, in großer Menge abscheidet. Sonst ist die Auflösung klar, wie Wasser.

Anm. Destillirt man Zink mit doppelt so viel ätzenden Sublimat, so sublimirt sich zuerst etwas von dem ätzenden Sublimat auf, darnach aber geht eine Zink-Butter, *Butyrum Zinci*, mit dicken und weissen Dämpfen über, da denn ein Theil des Zinks in glänzender metallischer Gestalt zurückbleibt. S. Pott de Sale Comm. S. 72.

4) Das Königswasser löset den Zink gleichfalls mit einem Brausen und Erhitzen auf, und wird die Auflösung gelb, die vom Wasser nicht, wie einige meynen, niedergeschlagen wird.

Man sieht hieraus, daß der Zink von allen mineralischen Säuren stark und häufig aufgelöset wird (178); und

(178) Ob dieses die Ursache ist, warum man mit dem Zink das Gold, Silber und Kupfer aus ihren Auflösungen niederschlagen kann? und ob solches vom häufigern und freyern Brennbaren desselben herrühret? wenigstens ist dieses letzte unstreitig die Ursache, warum der Zink gedachte Metalle in metallischer Gestalt herausscheidet; vielleicht auch die Ursache seiner starken Auflöslichkeit. A. d. U.

können wir noch den allgemeinen Satz hinzufügen, daß die mineralischen Säuren, wenn sie mit dem Zink gesättigt werden, entweder verdickt werden, oder mit einem zusammenziehenden Geschmack (indem sie ihre Säuren verlieren) zusammen gehen, und nachher mit Laugensalzen nicht brausen.

§. 6.

Nicht allein die Mineralsäuren, sondern auch die Säuren des Gewächs-Reiches lösen den Zink auf.

1) Eßig, sowol destillirter, als undestillirter, löset doch den Zink auf, wiewol in verschiedener Menge; die Auflösung wird, wenn der Zink rein ist, klar, und bekommt nicht, wie einige berichten, einen süßen, sondern einen metallischen herben Geschmack.

2) Von der Weinsteinsäure wird der Zink auch aufgelöst, wenn man ihn mit aufgelösetem Weinstein kocht.

Es bleibt daher kein Zweifel übrig, daß der Zink nicht auch von andern Gewächssäuren sollte aufgelöset werden können, ob gleich noch nicht alle Versuche damit angestellet worden sind.

§. 7.

Von den Laugensalzen und den alcalischen Flüßigkeiten wird der Zink nicht so leicht aufgelöset.

1) Digerirt man Zink mit geflossenem Weinsteinöl, so wird er nicht verändert; hat man das Weinsteinsalz aber vorher mit Ochsenblut calcinirt, und den Zink in Salpetergeist aufgelöset, und schlägt ihn nun mit der Blutlauge nieder, und gießt nach geendigten Niederschlagen noch mehr davon hinzu, so soll er wieder in etwas aufgelöset werden, wie Marggraf in den *Mem. de Berlin* 1745. berichtet.

Schmilzt man den Zink aber mit feuerfesten Laugensalz, so wird nur ein kleiner kaum merklicher Theil davon aufgelöset, und löset man das Laugensalz im Wasser auf, und schlägt

es

es mit Eßig nieder, so verspürt man keinen widrigen Geruch, woraus man sieht, daß im Zink kein gemeiner Schwefel befindlich ist.

2) Vom flüchtigen Laugensalz wird der Zink auch nicht aufgelöset, es sey dann, daß sich durch eine langwierige Digerirung etwas auflösen ließe. Löset man den Zink aber vorher in einer mineralischen Säure (§. 5.) auf, und gießt nach geschehener Auflösung einen starken Harngeist hinzu, so entsteht im Anfange wol ein Niederschlag, und die Auflösung wird weiß; wenn man aber mehr Harngeist hinzu gießt, wird alles wieder klar und aufgelöset.

§. 8.

Gegen Mittelsalze verhält sich der Zink auf folgende Art:

1) Mit doppelt so viel Kochsalz versetzt, in eine Retorte gethan, und mit heftigem Feuer getrieben, wird der Zink ohne Flamme, oder ohne zu brennen, verkalcht.

2) Vermengt man Zink mit Salpeter, und thut dieses in einen glühenden Tiegel, oder schüttet Salpeter zu geschmolzenem Zink, so entsteht ein starkes Verpuffen, und zwar am stärksten, wenn man von beyden gleich viel nimt, und den Salpeter, wenigstens zum Theil alcalisirt.

Vermischt man 2 oder 3 Theile Salpeter mit einem Theile Zink, und läßt es auf die gewöhnliche Art, wie das Spießglas verpuffen; so wird der Zink verkalcht, und der Kalch **schweißtreibender Zink-Kalch**, *Zincum diaphoreticum* genannt, mit welchem man den **Zink-Salpeter**, *Nitrum Zincatum*, auslaugen kann. Läßt man es in einer Tubulat-Retorte mit vorgelegter Vorlage, mit der beym Spießglas angeführten gewöhnlichen Vorsichtigkeit verpuffen, so erhält man in der Vorlage einen **Zink-Clyssus**, *Clyssus Zinci*, im Halse der Retorte einige Zink-Blumen, und in der Retorte am Boden bleibt **schweißtreibender Zink-Kalch**, aus welchem **Zink-Salpeter** ausgelaugt werden kan.

Anm. Ob diese Bereitungen gleich, wie die aus dem Spießglas medicinische Nahmen erhalten haben, so werden sie doch meines Wissens nicht zur Arzeney gebraucht.

3) Kupfer- und Eisen-Vitriol schlägt der Zink nieder, doch vom ersteren mehr, als vom letzteren; denn die Auflösung des Kupfer-Vitriols verändert ihre Farbe, und das Kupfer wird gänzlich niedergeschlagen, dagegen die Auflösung des Eisen-Vitriols ihre Farbe nicht verändert, sondern nur ein Theil Eisen-Ocher daraus niedergeschlagen wird, wozu auch erfordert wird, daß man sie etwas digerirt, und nur wenig Zink-Feilstaub zur Zeit hinein wirft, denn sonst setzt sich der Ocher um den Zink und verhindert die Auflösung desselben.

Anm. Man sieht hieraus, daß man aus den Erzen, die zugleich etwas Zinkisches enthalten, nie einen reinen Eisen-Vitriol, und aus eisenhaltigem Erze nie einen reinen Zink-Vitriol erhalten kann (179).

4) Schmilzt man den Zink mit vitriolisirtem Weinstein, oder Wundersalz, so erhält man etwas Schwefel, welches auch mit allen andern Salzen, die eine Vitriolsäure enthalten, angeht. Destillirt man 2 Theile Zink-Feilstaub mit 1 Theil vitriolisirtem Weinstein, aus einer Retorte, so erhält man auch etwas Schwefel.

5) Mit doppelt so viel Salmiak vermischt und sublimirt, giebt der Zink einen durchdringenden harnichten Geist und gelbe Blumen, nebst etwas Butter. Löset man 2 Theile Salmiak in Wasser auf, thut dazu 1 Theil Zink, und läßt solches überm Feuer stark sieden, so wird der Zink völlig aufgelöset.

(179) Freylich enthält der kaufbare weisse Vitriol gewöhnlich auch etwas Eisen, wiewol in sehr geringer Menge. Doch kann man ihn dieses geringen Antheils vom Eisen auch berauben, wenn man ihn auflöset, und nach und nach etwas Zinkfeilstaub hineinwirft. A. d. U.

gelöset. S. Henckels Anm. über Respur vom Min. Geist.

Anm. Salmiak und Zink gemischt, und mit Wasser angefeuchtet, erhitzt sich, und dampft.

§. 9.

Mit dem Schwefel kann man den Zink auf keine bisher bekannte Art vereinigen. S. Cap. 10. §. 15. N. 10, (180.)

Anm. Man kann den Zink also mit Schwefel, welcher alle übrige Metalle, außer dem Golde und Zink auflöset, von andern Metallen reinigen (181).

§. 10.

Die Zinkblumen (182), so man auf obgemeldete Art erhält (§. 4.), haben eben dieselbe Eigenschaft als der Zink-Kalch, den man mit ätzenden Auflösungs-Mitteln durch Auflösung, Abziehung des Auflösungs-Mittels, und Auslaugung erhalten kann (§. 5.), wie auch der Zink-Kalch, so durch Verpuffen mit Salpeter bewürkt wird (§. 8. N. 2.); nur mit dem Unterschiede, daß die Zinkblumen, als mehr ästig, auch philosophische Wolle, *Lana Philosophica*, *Cottons Philosophicales* genannt werden.

Die

(180) Dieses bekräftigt auch der Hr. B. R. Scopoli, und leugnet das Daseyn wahrer Zink-Erze. (*Princ. Min. Syst. & Pratt.* §. 226.) A. d. U.

(181) Die hiebey zu beobachtenden Handgriffe hat ein Ungenannter im *Bifal. chemico-phys.-metallico.* S. 108. u. 109. beschrieben. U. d. U.

(182) In der Arzeney hat man diese Zink-Blumen neuerlich in allerhand krampfhaften und Nervenkrankheiten bewährt gefunden. S. Gaubius Entwürfe von verschiedenem Inhalt. Jen. 1772. 8. S. 123-129. Iac. Hart. D. *de Zinco eiusque florum usu medico, observationibus confirmato.* L. B. 1772. 4. Ben. Bell *de Epilepsia per flores Zinci sublevata.* S. *Med. and Phil. Comment. by a Soc. at Edimb.* T. I. P. IV. u. a. m. A. d. U.

Die Eigenschaften dieser Zinkblumen und Kalchen sind folgende:

1) Auf glühenden Kohlen erhalten sie gleich eine gelbe Farbe, werden aber in der Kälte wieder weiß; woran man die Zink-Kalche leicht erkennt, und von allen andern Kalch- und Erdarten unterscheidet.

2) Im Feuer sind sie so vor sich beständig, und werden weder verglaset, noch sublimiret, es sey denn bey dem heftigsten Grade des Feuers.

3) Sucht man sie vor einem Blaserohr auf Kohlen zu reduciren, so sieht man, daß sie, wie der Zink mit einer Flamme brennen, woraus erhellet, daß sie zwar reducirt werden, aber auch gleich wieder abbrennen.

4) Werden sie mit Kohlgestübe versetzt, und auf (§. 1.) gemeldete Art aus einer stark beschlagenen Retorte destillirt, so erhält man ausser einem grauen und gelben Sublimat wol etwas reducirten Zink im Halse der Retorte in kleinen Tropfen, aber wenig genug, so daß auch manche deswegen behaupten, diese metallische Körner könnten in Kalchen oder in den Blumen unscheinbar eingemischt gewesen seyn. S. **Macquer** T. II. p. 458. (183)

5) Will man diese Blumen aber, wie einen andern metallischen Kalch mit einer brennbaren Materie, es sey was für eine man wolle, oder mit reducirenden Flüssen in Schmelztiegeln behandeln, so erhält man diese Blumen und Kalch-Arten nie vollkommen reducirt, sondern nur mit dem Flusse zu einer Art von Glas oder Schlacke zusammengeflossen. Doch darf ich auch nicht verschweigen, was **Lavson** im Tr. *de Nihilo*, und **Cramer** in seiner **Probierk.** berichten, die blaulichten Zinkblumen würden vom ätzenden Laugensalz

(183) Auch das Brennbare des Eisens reducirt den Zink aus dem Gallmey. (**Scopoli** a. a. O. §. 228.) A. d. U.

salz zu einem König, die grünen und weissen aber nur zu einem kleinen Korn reducirt.

Anm. Neumann meldet, er habe 1 Theil Zink-Blumen mit 6 Theilen Borax mit schnellem Feuer geschmolzen, und darauf nach und nach Unschlitt mit Kohlgestübe vermischt dazu gethan, und auf der geschmolzenen Masse abbrennen lassen, darauf alles mit kaltem Wasser abgekühlt, und auf die Art einige reducirte metallische Körner nebst einer schwarzen Schlacke erhalten. Auch berichtet Zimmermann in Neumanns *Ch.* S. 1598. daß Zink-Blumen, mit schwarzen Fluß und Ruß, oder gepülverten zur Schwärze getrockneten Knochen, in einem Tiegel von Kalcherde, mit Kohlgestübe, und einem wohl aufgekleibten Tiegel bedeckt, in einem Glas-Ofen wohl durchgeglüht, gleich heraus genommen, und ausgeschüttet, zu Zink reducirt werden.

6) Von allen Mineral- und Gewächs-Säuren werden diese Blumen, wie der Zink selbst, jedoch langsamer und mit geringerm Brausen aufgelöset.

Anm. Wenn man Salz-Geist von diesen Blumen abzieht, wird das Ueberbleibsel strahlicht, und roth von Farbe (184).

7) Hält man sie mit doppelt so viel Salpeter, 10 bis 12 Stunden in heftigem Feuer, so wird der Salpeter ohne zu verpuffen figirt und alcalisirt, erhält davon eine gelbrothe Farbe, und wird *Nitrum rubrum Respurii*, (Respurs rother Salpeter) genannt; dieser, im Wasser aufgelöset, heißt *Alcahestinum Respurii*, Respurs Alcahest.

8) Werden diese Blumen mit Schwefel im Feuer behandelt, so geschieht wol eine Auflösung, wie man durchs Auslaugen finden kann, aber es wird nichts reducirt.

1. Anm. Bey dieser Gelegenheit muß ich auch berichten, daß diese Blumen auch weisser Nicht *Nihil album* genannt werden,

(184) Wie der Salzgeist über Zink selbst abgezogen, dem Salpetergeist nahe komme, ist in der ersten Abtheil. des zweyten Theils dieser Phys. Chymie erwähnet worden. A. d. U.

werden, und haben sowol Henckel in s. Kieshistorie als Lavson in d. Diss. *de Nihilo albo* bewiesen, daß diese Blumen der rechte weisse Nicht oder das Nihil der Araber sey (185).

2. Anm. Siegmund Schmieder ist in den *Eph. Nat. Cur.* Cent. 3. & 4. Obs. 157. auf die Gedanken gefallen, daß die sogenannten Marien- oder Wetter-Fäden *Filamenta Divæ Mariæ Virginis* oder *Meteorica*, die sich im Herbst oder Frühling auf den Feldern sehen lassen, durch eine unterirrdische Hitze sublimirte Zink-Blumen wären; aber er hat nicht daran gedacht, daß es kaum gediegenen Zink in der Natur giebt, und daß zur Erzeugung der Zink-Blumen nothwendig erfodert wird, daß der Zink brennen müsse, zu geschweigen, daß diese Wetter-Fäden nach ihren Eigenschaften von den Zink-Blumen weit unterschieden sind.

§. 11.

Nun wollen wir aber wieder zum Zink zurückgehen, und das Verhalten desselben gegen andere ganze und Halbmetalle betrachten. Vorher müssen wir noch anmerken, weil der Zink, in andere geschmolzene Metalle eingemischt, allemal unter der Vereinigung sehr brauset und tobet, als wenn er das Gefäß zerschlagen wollte, welches jedoch nicht zu befürchten ist, und überdem allezeit bey dem Grade des Feuers, wobey die andern Metalle mehrentheils fließen, anfängt zu brennen, und zu Blumen verkalcht zu werden, so muß man entweder nach der Zumischung des Zinks zu den geschmolzenen Metallen, nachdem die Vereinigung schon geschehen ist, das Gemenge gleich aus dem Feuer nehmen, und ausgießen, oder auch, wenn man den Zink hinzu thut, zugleich etwas gepülverten Weinstein oder schwarzen Fluß nebst etwas gepülvertem

(185) Es wird der weisse Nicht auch zu Goslar beym Ausschmelzen der Erze erhalten. S. Vogels Pract. Min. Syst. S. 489. und daselbst Hüttennicht genannt. In den Apotheken findet man oft an statt dessen eine staubichte Kalcherde. (Cronstedts Min. verm. durch Brünnich. §. 5.) A. d. U.

tem Glase, wodurch die Masse bedeckt und erhalten wird, hinzuthun, welche Umstände besonders bey den schwerflüßigen Metallen, dem Golde, Silber und Kupfer nothwendig sind. Uebrigens verhält sich der Zink auf folgende Art:

1) Gold und Zink zu gleichen Theilen zusammengeschmolzen, wird eine spröde und bleiche Masse; nimt man mehr Zink, so wird das Gold nach Verhältniß immer weisser, aber weniger spröde, weil das Gold dann die Sprödigkeit des Zinks verringert.

Thut man 10 Theile Zink zu einem Theil geschmolzenes Gold, in einen Tiegel, und verfährt damit, wie bey der Bereitung der Zinkblumen gemeldet ist (§. 4.), so wird alles zusammen in Blumen verwandelt, und das Gold dergestalt verflüchtiget, daß nur eine kalchichte weisse Materie am Boden des Tiegels zurück bleibt, die von den wieder niederfallenden Blumen herrührt. Hiebey muß man merken, daß das Feuer zuletzt verstärkt werden, und ein eiserner Löffel über den Tiegel gehalten werden muß, an welchem sich die feinern Blumen setzen können.

2) Silber und Zink fließen auch zu einer spröden und brüchigen Masse zusammen, und verhält sich der Zink mit dem Silber fast eben so, wie mit dem Golde.

Vermischt man 10 Theile Zink mit einem Theile Silber auf eben die Art, wie bey der Vermischung mit dem Golde gemeldet worden, so wird alles Silber zugleich mit dem Zink zu Blumen verwandelt und verflüchtiget, aus welchen man das Silber sowol durch Schmelzen mit schwarzem Fluß, da der reducirte Zink abbrennt, als durch eine Auflösung im Salzgeist oder Vitriolgeist, wovon das Zinkische, aber nicht der Silberkalch aufgelöset wird, wieder ausscheiden kann.

3) Kupfer und Zink zusammengeschmolzen, wird theils gelb, wie **Meßing** oder **Prinzmetall**, theils von einer andern Farbe und Beschaffenheit, und ist nach dem verschiedenen

denen Verhältniß, worinn selbige zusammengeschmolzen worden sind, so an Farbe als Geschmeidigkeit oder Sprödigkeit verschieden, wozu auch die größere oder geringere Reinigkeit des Kupfers viel beyträgt. Von 3 Theilen Zink gegen 5 Theile Kupfer wird das Gemenge noch etwas geschmeidig.

1. Anm. Wenn wir vom Kupfer zu reden kommen, werde ich auch von den gelben künstlichen Metallen, als dem Meßing, Prinz-Metall, Pinschback, Tomback, u. a. m. an einem Orte handeln.

2. Anm. Bey den Chemisten ist die Frage vorgefallen, ob man die gelbe Farbe, welche das Kupfer vom Zink erhält, als von einer färbenden Eigenschaft des Zinks herrührend, oder nur als eine durch den bleichern Zink verdünnte und ausgedehnte Farbe, anzusehen habe? Das letztere behaupten Kunckel, C. Neumann, Zimmerm. Ausg. S. 1595. u. a. m. Sie führen an, wie eine rothe gesättigte Safran-Essenz gelb werde, wenn man sie mit Wasser verdünnt, so werde es auch ein rothes Kupfer, wenn es durch den Zink gereckt würde. Hätte der Zink eine färbende Eigenschaft, so könnte er dem Golde seine Farbe und Glanz nicht benehmen; und müßte dann auch alle weisse Metalle färben. Hierauf wird aber geantwortet: a) wenn der Zink keine besondere Eigenschaft das Kupfer zu färben, sondern nur eine verdünnende hätte, woher es denn komme, daß die rothe Farbe des Kupfers nicht gleichfals, von den andern weissen Metallen, als dem Silber, Arsenik-Könige, u. a. m. gleichergestalt verdünnt würde? (186) b) woher es komme, daß die gelbe Kupferfarbe durch die Gewalt des Feuers in unsichtbaren Dämpfen fortgejagt werden könne? c) Ob der Zink nicht auf eben die Art die Kraft habe, das Kupfer gelb zu färben, wie der Arsenik sie hat es weiß zu machen? Man findet, daß die Aneignung des Kupfers besonders, was die färbende Kraft betrift, überall in der Natur sehr ungleich ist; und ist es wahr, was auch Neumann berichtet, und Henckel in den *Eph. Nat. Cur. 1737.* p. 308. angeführt hat, daß ein gewisser Künstler mit 5 Gran eines,

NB.

(186) Doch fällt ein achtlöthiges Silber im frischen Bruche, wenn es polirt wird, ziemlich ins Gelbliche. A. d. U.

NB. rothen, aus dem Zink ausgezogenen Pulvers ein ganzes Pfund Kupfer gelb habe färben können, so ist es offenbar, daß die gelbe Farbe nicht von einer verdünnenden Kraft des Zinks herrühren könne (187). Indessen kann man demohngeachtet nicht gänzlich leugnen, daß nicht auch etwas von einer verdünnenden Eigenschaft des Zinks abhängen könne.

3. Anm. Was die Verflüchtigung des Kupfers durch den Zink betrift, so ist zu merken, daß dazu wol zwanzig mal so viel, wo nicht mehr Zink erfordert wird, weil das Kupfer eine kleine Menge Zink festhält (188), und davon gefärbet wird. Die Blumen, so man bey dem gedachten Verhältniß erhält, färben jedoch keinen harnichten Geist blau.

4) Zinn und Zink zu gleichen Theilen genommen, fliessen auf die angeführte Art leicht zusammen; auch behält das Bley seinen vorigen Glanz und Ansehen, und wird eher glänzender und härter, ohne daß es merklich viel von seiner Geschmeidigkeit verlieret. Man kann aus Bley und Zink ein schönes Metall bereiten, das zum Gießen, Abdrücken von Münzen und Löthen dient (S. Cap. 18. §. 9. N. 4.). Wird Zinn mit 10 bis 12 mal so viel Zink versetzt, so wird es durch den Zink verflüchtiget.

5) Bley und Zink, von jedem gleich viel, vereinigen sich im Flusse, wenn, wie gesagt, damit verfahren wird, zu einem Gemenge, das härter und weisser, als das Bley ist, und sich etwas unter dem Hammer strecken läßt. Das Bley wird

(187) Vielleicht thut das brennbare Wesen, welches im Zink so häufig steckt, etwas. A. d. U.

(188) Wie fest das Kupfer den Zink hält, siehet man daraus, daß der Meßing so oft umgeschmolzen werden kann; daß es indessen doch auch bey den wiederholten Schmelzungen einen kleinen Theil vom Zink fahren läßt, siehet man theils aus der röthlichen Farbe, die die Oberfläche eines guten Kesselmeßings annimt, theils daraus, daß der Meßing, je öfter er umgegossen wird, eine desto größere Zähigkeit erhält. A. d. U.

wird auch vom Zink verflüchtiget, wenn man nur genug davon hat, nemlich 10 bis 12 mal so viel, als das Bley wiegt; denn nimt man weniger Zink, so scheidet er sich völlig wieder vom Bleye.

Anm. Man sagt, wenn man Bley und Zink zusammenschmilzt, und Kugeln davon gießt, solle man damit allemal das Ziel treffen können.

6) Eisen und Zink lassen sich nicht so leicht zusammenschmelzen, weil der Zink ehe abbrennt, als er mit dem Eisen vereiniget werden kann; daß sich aber doch etwas vom Zink mit dem Eisen vereinige, wenn zu leichtflüßigem Eisen viel Zink zugesetzt wird, kann man durch Auflösen und Niederschlagen erfahren.

7) Queckſilber und Zink werden leicht mit einander vereiniget, und zu einem Amalgama (S. Cap. 14. §. 31.).

8) Der Arsenik-König und der Zink vereinigen sich gleichfalls mit einander (Cap. 15. §. 23. N. 11.).

9) Kobold und Zink nicht gerne (Cap. 16. §. 6. N. 12.).

10) Nickel und Zink gar nicht (Cap. 17. §. 9. N. 12.).

11) Wißmuth und Zink schwerlich (Cap. 18. §. 9. Not. 12.).

12) Spießglas-König und Zink lassen sich mit einander zusammenschmelzen (Cap. 19. §. 21. N. 12.).

Aus den angeführten Umständen sieht man, daß der Zink mit allen Metallen und Halbmetallen, wenn man den Nickel ausnimt, vereinigt werden kann; doch mit dem einen schwerer, als mit dem andern; besonders ist er mit dem Eisen, Kobold und Wißmuth nicht leicht zu vereinigen.

In Vermischung mit Gold, Silber, Kupfer und Bley vermehrt er die eigenthümliche Schwere derselben in größerm Verhältniß, als der besonderen Schwere dieses Metalls und des Zinks entspricht. Wird er hingegen mit Zinn, Eisen,

oder

oder Spießglas-König zusammengeschmolzen, so erhält das Gemenge eine geringere Schwere, als es vermöge der eigenthümlichen Schwere derselben haben sollte.

Anm. Hiervon kömt es vielleicht, daß einige geglaubt haben, das Zinn erhalte vom zugesetzten Zink keinen Zuwachs am Gewicht.

Die Aneignung des Zinks scheint in folgender Ordnung zu stehen: 1) Zum Spießglas-König; dann 2) zum Zinn, welchem er am nächesten kommt, wovon im Capitel vom Zinn ein mehrers; 3) zum Kupfer, das davon gelb gefärbet wird; 4) zum Arsenik-König; 5) zum Bley; 6) zum Silber; 7) zum Gold, und 8) zum Queckſilber.

Anm. Aus den angeführten Umständen sieht man auch, daß der Zink alle strengflüßige Metalle leichtflüßiger, auch alle Metalle mehr oder weniger, doch das Zinn am wenigsten, spröde macht.

§. 12.

Der Zink kann zwar nicht so, wie die andern Metalle, im Feuer verkalcht werden (§. 4.), da er indessen doch dagegen so viel eher durchs Abbrennen (§. 4.) und, wie die mehrsten der übrigen Metalle, sowol in ätzenden Auflösungs-Mitteln (§. 5.), als mit Salpeter durchs Verpuffen (§. 8. N. 2.), durch Salmiak (§. 8. N. 5.), wie auch durch Queckſilber (S. Cap. 14. §. 31.) verkalcht wird; man auch zugleich findet, daß unter diesen Verkalchungen blos ein brennbares Wesen abgeschieden wird, wie man theils aus der Flamme des Zinks (§. 4.), theils aus dem würklichen Scheiden des Brennbaren durch den Vitriol- und Salzgeist (§. 5.), theils aus dem starken Verpuffen des Zinks mit dem Salpeter, theils aus der Erzeugung eines schwefelichten Wesens aus dem Zink mit vitrioliſirtem Weinstein und Wunderſalz (§. 8. N. 4.), theils auch aus der Reducirung des verkalchten Zinks, die nur mit einer brennbaren Materie bewerkſtelliget werden kann (§. 10. N. 3.), zum Ueberfluß ersieht; so schließt man

hieraus, daß der Zink in seiner würklichen Grundmischung ein brennbares Wesen zu einem Bestandtheile habe.

1. Anm. Daß dieses brennbare Wesen kein gemeiner Schwefel sey, der mit Schwefel so abgeschieden werden kann, wie man den Schwefel aus dem rohen Spießglas scheiden kann, ist vorher erwiesen worden (§. 7. n. 1.), und erhellet noch deutlicher aus dem (§. 10. n. 8.) angeführten; wiewol der Salzgeist hier eben die Würkung, als aufs rohe Spießglas zu äußern scheint, wovon im vorhergehenden Capitel gehandelt worden ist.

2. Anm. Bey dieser Gelegenheit muß ich auch erwähnen, daß C. Neumann irret, wenn er glaubt, dieses brennbare Wesen sey nebst etwas Arsenikalischen die Ursache, warum der Zink von allen Säuren aufgelöset werde. Denn, wenn dieses wahr wäre, so dürfte der Salzgeist das brennbare Wesen nicht abscheiden. Von dem Arsenikalischen wird gleich geredet werden.

§. 13.

Da nach der Abbrennung und Verkalchung des Zinks nichts als ein Kalch oder Erde zurück bleibt (§§. 4. 5. 8. u. 10.), die a) weiß von Farbe ist, b) sich schwerlich oder gar nicht verglasen oder sublimiren (§. 10. N. 2.) läßt, c) von allen Säuren mit einigem Brausen aufgelöset wird (§. 10. N. 6.), auch gedachte Säuren sättiget, und ihnen einen bittern Geschmack giebt (§. 5.), zu geschweigen, daß d) die Anziehung derselben zu den Säuren stärker, als die Anziehung der verschluckenden Erdarten, zu denselben, zu seyn scheinet (§. 5. N. 2. Anm.), wozu noch kommt, daß e) diese Erde mit den gemeldeten Säuren entweder verdickt wird oder zusammen geht (§. 5.), und f) eine starke Anziehung zum brennbaren Wesen hat, das sie auch am längsten fest hält, wie man aus der Farbe, die die Blumen dem rothen Salpeter geben (§. 10. N. 7.), und aus der Reducirung (§. 10.) sieht; welches lauter besondere Eigenschaften einer alcalischen oder Kalch-Erde sind, so schließt man hieraus, daß der Zink

in

in seiner metallischen Grundmischung eine besondere Kalch-Erde eigener Art zu einem Bestandtheile habe.

1. Anm. So viel ist gewiß, daß man aus einer Kalcherde und einer brennbaren Materie, bisher, so viel bekant, durch die Kunst noch kein Metall oder Zink hervorbringen kann; aber dies ist auch eben das, was uns veranlasset hat, diese Erde eine besondere Kalch-Erde eigener Art zu nennen, in so weit sie auch die übrigen Eigenschaften einer Kalch-Erde, nemlich, sich zu einem Kalch brennen zu lassen, der sich mit Wasser erhitzt, u. s. w. nicht hat. Wir haben vorher angemerkt, daß die Erdart, die sich aus den Salzen ausscheidet, ob sie gleich oft kalchicht zu seyn scheine, doch von der vor sich selbst in der Natur befindlichen Kalch-Erde weit unterschieden sey. Eben dieses findet bey vielen Metallen Statt. Will man diese Erde eine metallische Erde nennen, kann man es thun, wenn man nur darinn mit uns übereinkommt, daß sie alcalisch oder kalchicht sey.

2. Anm. Viele Chemisten, besonders C. Neumann, Eller, von Justi, u. a. m. wollen auch etwas Arsenikalisches im Zink annehmen, und nennen die gedachte Erde daher eine erdichte arsenikalische Materie. Dieses arsenikalische Wesen wollen sie erweisen, a) aus der Flüchtigkeit des Zinks, b) aus der mehlichten Gestalt der Zink-Erde, und der Eigenschaft, die sie hat, sich an kalte Körper, wie der Arsenik, anzusetzen; c) aus dem widrigen Geruch, den man vom brennenden Zink verspürt, welchen von Justi in sein. Chym. Schr. S. 150. einen Knoblauchs-Geruch nennet; d) aus der blaugrünen Flamme, die er mit dem Harn-Phosphorus gemein hat; e) aus der leuchtenden Eigenschaft des Zink-Kalchs, sowol im Ofen-Gallmey, als der Blende (189); f) aus dem Arsenikali-

(189) Das Leuchten der Blende kann um so viel weniger zu einem Beweise des Hrn. von Justi dienen, da es der Blende nicht wesentlich ist. Ich kenne nur eine gelbe und eine rothe Blende von Scharfenberg, die im Finstern mit einer Nadel gerissen, leuchten, und habe eben daher Blenden, die nicht leuchten, und von eben den Farben sind. Auch die Blenden vom Harze, die ich roth, braun und schwarz habe, leuchten auf diese Art nicht. A. d. U.

schen, das sich in den Blenden und den Gallmeyen finde (S. §. 2. Anm.). Hierauf dient folgendes zur Antwort: Da man 1) von den Zink-Erzen weder beym Rösten noch beym Meßing-Schmelzen einige arsenikalische Ausdünstungen bemerkt; 2) auch mit der schärfsten Lauge weder aus dem Zink noch aus den Zink-Blumen das geringste Arsenikalische absondern kann, man auch 3) findet, daß das Verhalten des Zinks gegen den Salpeter, das Kupfer und andere mineralische Körper, von dem Verhalten des Arseniks gegen die gemeldete Körper weit verschieden ist, indem die Flüchtigkeit und Sprödigkeit, die er, wie andere Halb-Metalle, den Metallen mittheilet, nicht viel auf sich hat, so schließt man hieraus billig, daß man keinen Arsenik im Zink erweisen könne; zu geschweigen, daß der Arsenik nothwendig mit dem brennbaren Wesen abgeschieden werden müßte, wenn der Zink brennt; welches jene auch zu erkennen zu geben scheinen, wenn sie aus der Flamme und dem Geruch einen Schluß ziehen; aber, wie könnte denn das Brennbare des Kohlgestübes auch dies Arsenikalische wieder herstellen? Was die angeführten Gründe betrift, so merken wir an, daß a) die Flüchtigkeit des Zinks von der Flüchtigkeit des Arseniks sehr weit unterschieden sey, indem jener sich, wenn er einmal sublimirt ist, schwerlich oder gar nicht wieder aufsublimiren läßt; dieser sich aber immer wieder aufsublimiren lässet. b) Läßt sich der Spießglas-König in weisse Dämpfe aufsublimiren, die sich an kalte Körper setzen, ohne deswegen arsenikalisch zu seyn (S. Cap. 19. §. 23. 1. Anm.). c) Der Geruch, der vom brennenden Zink verspürt wird, ist sehr geringe, wenigstens nicht arsenikalisch, er sey es dann in von Justi's Gehirne. d) Die blaugrüne Flamme kann um so viel weniger etwas Arsenikalisches zu erkennen geben, da man auch vom Schwefel zum Theil eine solche Flamme bemerkt, wenn er stark fließt und brennt. So zeigt auch der Schwefel mit Queckſilber im mineralischen Mohr, wenn man ihn etwas abbrennen läßt, u. a. m. eine solche Flamme; zu geschweigen, daß man im Harn-Phosphorus noch nichts Arsenikalisches hat erweisen können. e) Die leuchtende Eigenschaft, sowol des Ofen-Gallmeys als der Blende, zeigt ehe ein entzündliches oder schwefelichtes, als ein arsenikalisches Wesen an. f) Man findet wol in einigen Blenden und Gallmey-Arten etwas Arsenikalisches, müste es aber in allen finden, wenn der Arsenik ein Bestandtheil des Zinks wäre.

§. 14.

§. 14.

Da man sieht, daß der Zink, wie in den vorhergehenden Paragraphen bewiesen worden ist, seine besondern Eigenschaften hat, und ein eigenes Verhalten gegen andere Körper zeigt, so schließt man daraus, daß er ein besonderes Halbmetall sey.

Anm. Einige Chemisten haben in der Meynung gestanden, der Zink sey ein zusammengesetztes Metall, und findet man bey ihnen verschiedene Vorschriften dazu angeführt. Charas sagt, er könne aus Bley, Arsenik und Gallmey mit Weinstein und Salpeter bereitet werden. Andere aus dem rothen fixen Schwefel des Vitriols, und gereinigten Grünspan, nebst Queckſilber, so auf geschmolzenem Kupfer getragen würde. Branell meynt, man könne aus Silber, Zinn und Kupfer Zink bereiten. Daß aber alle diese und mehrere ähnliche Versetzungen vergebens sind, kann man leicht ausfündig machen, wenn man bedenkt, daß aus allen solchen Versetzungen kein Metall erhalten werden kann, das im Feuer ganz und gar flüchtig ist, und zugleich brennt, welches doch die eigentlichen Eigenschaften des Zinks sind. Wiederum haben andere Chemisten den Zink für eine besondere Art eines Metalles gehalten. Glauber und Panet meynten, es sey eine besondere Art Bley; Lemery, es sey eine besondere Art Wißmuth. Kunkel und Cardilvcivs hielten ihn für ein verdicktes Queckſilber; Helmont hingegen für einen figirten Arsenik. Barbette hat es aber besser getroffen, und kömt der Wahrheit näher, wenn er ihn in seiner *Praxi* S. 42. für eine besondere Art Zinn hält; denn ob das Zinn und der Zink gleich sehr von einander unterschieden sind, so kommen sie doch von allen Metallen am mehrsten mit einander überein, wie im Capitel vom Zinne weiter bewiesen werden wird. Da man aber dagegen viele Ungleichheit zwischen dem Zinn und Zink findet, sie auch ihre besondern Erze haben, und man in den mehrsten Zink-Erzen keine Zink-Spur findet (190), so kann man, aller der Aehn-

(190) Auch finden sich die Zinn- und Zink-Erze nicht leicht auf einem Gange beysammen. Der Rammelsberg hat zinkische Erze

lichkeit ungeachtet daraus nichts anders schließen, als daß der Zink und das Zinn, ob sie gleich in Ansehung der alcalischen Erde, und des brennbaren Wesens, vielleicht sehr mit einander übereinkommen, doch in ihren Eigenschaften genug von einander unterschieden sind, welches theils von einem verschiedenen Verhältniß dieser Bestandtheile, theils auch von andern Umständen herrühren kann, und bleibt daher doch der Schluß richtig, daß der Zink ein besonderes Halb-Metall sey, wie das Zinn ein besonderes Metall ist.

Vierte

Erze genug, vom Zinn hat man aber keine Spur daselbst gefunden, sondern die einzige Anzeige auf Zinn-Graupen fand sich in der Gegend von Andreasberg, wo bisher noch keine Zink-Erze gebrochen worden sind, und in den Gruben, wo im Sächsischen die Zinn-Zwitter und Graupen gebrochen werden, finden sich Blenden nicht leicht. A. d. U.

Vierte Abtheilung

von

den ganzen Metallen, deren Eigenschaften, und Verhalten gegen andere Körper.

Digitized by Google

Vierte Abtheilung.

Von den ganzen Metallen, deren Eigenschaften, und Verhalten gegen andere Körper.

Ein und zwanzigstes Capitel.

Vom Eisen, Eisenrost und Stahl, Berliner-Blau, u. s. w.

§. 1.

Bekantermaßen wird von allen bisher bekanten Metallen keines häufiger gefunden, als das Eisen, das auch zugleich das nothwendigste, und von den allerältesten Zeiten her bekant gewesen ist. Man muß jedoch zugleich gestehen, daß seine Natur und Beschaffenheit doch noch nicht völlig erforscht worden ist, und man bey den Chemisten nicht viel mehr, als einen oder andern damit angestellten Versuch antrift, und sie übrigens über die Natur und Beschaffenheit desselben noch verschieden genug denken. Wir wollen daher versuchen, solches, so viel möglich, ausfindig zu machen.

Anm. Daß das Eisen von den allerältesten Zeiten her bekant gewesen ist, lehrt uns Moses in seiner Geschichte vom Tubalcain, und anderwärts mehr. Dem ohngeachtet findet man doch, daß die Alten sich öfter des Kupfers

Kupfers, anstatt des Eisens, zu allerhand Geräthschaften sowol in der Haushaltung, als im Felde, bedient haben, welches einige Griechen und die Römer veranlaßte zu behaupten, daß das Kupfer wenigstens, was seinen Nutzen und Gebrauch betrift, eher als das Eisen bekannt gewesen sey. Die wahre Ursache aber, warum sie sich des Kupfers mehr, als Eisens bedienet haben, ist theils die, daß sie das Kupfer leichter bekommen konnten, theils ein Mangel an Kenntniß recht mit dem Eisen umzugehen; denn man findet keine sonderliche Spuren, daß die Griechen oder Römer Hammerwerke sollten gehabt haben; dagegen hatten sie viel Kupfer, sowol von Cypern als von andern Oertern.

§. 2.

Um die besondern Eigenschaften des Eisens recht kennen zu lernen, muß man vorher wissen, daß sich unter dem Eisen, sowol in Ansehung der Beschaffenheit der Erze, aus welchen es genommen wird, als in Ansehung der Umstände, die zur Geschmeidigkeit desselben in Acht genommen werden müssen, viel Unterscheid findet. Dem zufolge muß man einen Unterscheid zwischen gegossenes und geschmiedetes, rothbrüchiges oder kaltbrüchiges, geschmeidiges oder Dürr-Erz- (191) Eisen machen.

a) Das **Guß-Eisen**, welches auch Melden-Eisen (Tack-Jarn) genannt wird, wird aus dem Eisen-Erze mit Kohlen und einem dienlichen Flusse ausgeschmolzen (192), ist hart und brüchig, ob man es gleich aus einem gutartigen Erze zuweilen etwas zähe erhält.

b) Ge-

(191) **Dürr-Erz** (Torrsten) werden in Schweden die Blutsteinarten (Cronstedt §. 201.) genannt, weil sie schwerer fließen, dahingegen die leichtflüßigen schwefelichten oder arsenikalischen Erze **Quickmalm** genannt werden. **A. d. U.**

(192) Von dem Ausschmelzen des Eisens aus seinen Erzen giebt der Verfasser ausführlichere Nachrichten in seinen *El. Metall.* P. III. Cap. I. **A. d. U.**

b) Geschmiedetes Eisen, das auch **Stangen-Eisen**, oder schlechtweg **Eisen** genannt wird, wird aus dem Guß-Eisen (a) durch öfteres Glühen zwischen Kohlen und Hämmern erhalten (193); es ist zwar hart, aber zugleich zähe und geschmeidig, doch mit Unterscheid nach Verhältniß seiner Beschaffenheit, indem es rothbrüchig, kaltbrüchig, oder völlig geschmeidig ist.

c) **Rothbrüchiges** (194) Eisen wird das genannt, welches, wenn es roth glühet, spröde ist, und unter dem Hammer springt; kalt aber, und auch so gar, wenn es ganz weiß glühet, weich und geschmeidig ist. Dieses schweisset sehr im Feuer, und wird aus geschwefelten Erzen und Kiesen erhalten.

d) **Kaltbrüchiges** Eisen (195) ist, wenn es roth glühet, geschmeidig, aber, sowol, wenn es weiß glühet, als wenn

(193) S. *Elem. Metall.* S. 288. ff. A. d. U.

(194) Das rothbrüchige Eisen hat zwar die Vorzüge, daß es kalt sehr weich und leicht zu feilen ist. Dagegen aber ist es zu arbeiten, wo es noch dunkelglühend gebogen werden soll, wie zu Hufeisen, unbrauchbar, rostet leicht an der Luft, läuft unter der Feile blau an, taugt nicht zu Küchengeräthen, da es die Speisen schwarz färbt und ihnen einen eisenhaften Geschmack giebt, auch nicht zu Oefen, als welche beständig übel riechen. Man erhält es aus schwefelichten Erzen, und scheinet ein zurückgebliebener Schwefel oder dessen Säure die Ursache dieser Fehler zu seyn; daher auch das Umschmelzen mit Kalch zur Verbesserung eines solchen Eisens vorgeschlagen wird. S. Wall. *El. Metall.* S. 268. n. I. Ebendess. Rede in Kl. Abh. einig. Gel. in Schweden, B. II. S. 18. Polhens Testament. A. d. U.

(195) Das kaltbrüchige Eisen rostet nicht so leicht, hat mehr eine Silberfarbe, nimt eine bessere Politur an, und wird nicht so leicht von Speisen angegriffen. Die Ursache wird von einigen in einem beygemischten Arsenik gesucht, der aber bey den mehresten dieser Erze fehlt. Wahrscheinlich ist sie in einem Mangel des gehörigen Brennbaren zu suchen. S. Waller. *El. Metall.* S. 268. n. 2. 271. Min. Belust. Th. I. S. 240-243. A. d. U.

wenn es kalt ist, spröde. Man erhält solches Eisen aus den Moor- und See-Erzen, u. a. m. in welchen das natürliche brennbare Wesen fehlt, wovon denn auch die Härte dieses Eisens herrührt.

e) Geschmeidiges Eisen läßt sich heiß verarbeiten, und auch kalt etwas handthieren, ohne zu springen; man erhält es aus den sogenannten Dürr-Erzen.

Anm. Wer diese verschiedene Arten von Eisen nicht kennet, kann sich leicht irren, wenn er von den Bestandtheilen des Eisens etwas reden will, weil man findet, daß in einigem Eisen solche Materien zufälliger Weise eingemischt sind, die eigentlich nicht zum Wesen des Eisens gehören, aber doch schwerlich oder gar nicht von selbigen geschieden werden können; woher es auch kommt, daß die Chemisten von der Beschaffenheit des Eisens ungleiche Gedanken geheget haben.

§. 3.

Das Eisen, nemlich das geschmiedete oder geschmeidige Eisen, von welchem hier eigentlich die Rede seyn wird, ist insgemein ein geschmeidiges Metall, härter als alle übrige Metalle, mehr oder weniger dunkelgrau oder schwarzblau von Farbe, im Bruche etwas glänzend, oder gleichsam aus glänzenden und etwas faserichten Theilchen zusammengesetzt, wird vom Magnet gezogen, und verhält sich in Ansehung seiner eigenthümlichen Schwere zum Wasser, wie 7,645 oder 8,000 zu 1,000.

Hiebey findet sich folgender Unterschied:

1) Das geschmeidige Eisen ist zähe, dunkelgrau glänzend im Bruch, mit fäserichten Theilchen, als wenn es haaricht wäre, daher es auch im Bruche scharf anzufühlen ist.

2) Das kaltbrüchige Eisen ist spröde, im Bruch entweder weiß oder glänzend wie Silber, oder bläulicht, mehrentheils grobäugicht und grobglanzig, oder gleichsam glasicht, wenig oder gar nicht fasericht.

3) Das

3) Das rothbrüchige Eisen ist zähe, im Bruche dunkelgrau, nicht sonderlich glänzend, auch nicht fasericht, von aussen zu mehrentheils querüber brüchich, zuweilen auch mit braunen Flecken gefleckt; es schweißt stark im Feuer.

§. 4.

An der Luft verändert sich das Eisen auf die Art, daß es nach einiger Zeit erstlich dunkel wird, dann anfängt eine braune Farbe zu erhalten, und zu einem **Rost** verwandelt wird; jedoch eine Art mehr und eher, als die andere, und an einem Ort mehr und weniger als am andern. Dieser Rost setzt sich hart und fest auf das Eisen an, und läßt sich schwerlich davon scheiden, drängt sich auch nach und nach ins Eisen selbst hinein. Ein solcher Eisen-Rost wird von den Chemisten, so lange er auf dem Eisen sitzt, Ferrugo (Rost), nachdem er aber abgeschieden worden, und vor sich allein ist, Crocus Martis (Eisen-Safran) genannt.

Wir merken hierbey an, daß

a) das rothbrüchige Eisen eher und schneller als ein anders Eisen rostet.

b) Eisenfeilspäne und rauhes Eisen eher, als grobes und glattes, und dieses wieder eher, als polirtes Eisen rostet.

c) Dieses Rosten ehe am feuchten Orte, als an trockenen Stellen vor sich geht; auch eher, wo ein saurer Dunst herumschwebt, als anderwärts.

1. Anm. Heinr. Ellis in der Reise nach Hudsons Meerbusen (S. Samml. Merkw. Reisen. B. I. S. 308. ff.) berichtet, daß das Eisen im Hudsonschen Meerbusen, ob die Luft gleich daselbst sehr feucht ist, doch nicht so leicht, als anderwärts rostet, so auch in Rußland; daß es aber dagegen auf der Insel Barbados, und andern unter der Linie gelegenen Orten unglaublich schnell roste. Er will hieraus schließen, daß das Rosten eigentlich nicht von der Feuchtigkeit, sondern den in der Luft befindlichen salzigen Theilchen herrühre, welche in den nördlichen Gegenden nicht

nicht so häufig in der Luft aufsteigen könnten, als an den heißeren Oertern, woselbst die Erde immer offen sey, und das Wasser nicht zufriere. Diese Meynung streitet aber wider Kämpfers Beweiß, der in seinen *Amœn.* Fasc. I. p. 163. meldet, daß zu Jspahan in Persien das Eisen nicht einmal angefeuchtet roste, welches doch in einer Gegend liegt, die heiß genug ist (196); indessen wird doch dies hiedurch bekräftigt, daß das Eisen nicht allenthalben gleich roste. Es wäre zu wünschen, daß man hierüber mehrere sichere Beobachtungen hätte; doch hievon weiterhin ein mehrers.

2. Anm. Stellet man Eisenfeilspäne in einem flachen Gefäße unter freyem Himmel, daß Thau und Regen darauf fallen kann, und pülvert dann, nachdem es gut geröstet ist, den Rost, siebet, wäscht und schlemmt ihn, und trocknet das hiedurch erhaltene feinste Pulver, so erhält man Crocus Martis Aere præparatus (Eisen-Safran an der Luft bereitet), der auch Crocus Martis aperiens genannt wird.

3. Anm. Wie man aus diesem Safran Queckſilber erhalten könne, findet man Cap. 14. §. 40. n. 3.

4. Anm Einige Chemisten, wie Vogel, Boulduc, u. a. m. meynen, das Eisen könne an der Luft aufgelöset werden, weil sich aus den Sauerbrunnen-Wassern, ein Eisen-Safran niederschlägt, wenn man die Luft herauspumpet (197); aber dies kann eine andere Ursache haben.

§. 5.

(196) Hier wird aber auch der Unterschied zwischen der See- und Land-Luft in Betrachtung kommen. A. d. U.

(197) Hieher gehört dann auch die neuere Erfindung, die Stahlwasser, vermöge der sogenannten fixen Luft, nachzumachen. S. Hr. Lane Schreiben an Hrn. Cavendisch über die Auflöslichkeit des Eisens im gemeinen Wasser durch die Zwischenkunft fixirter Luft, im N. Hamb. Mag. B. XI. St. 66. S. 483-498. aus den *Phil. Transakt.* v. J. 1769. Vol. LIX. S. 216-227. Ioh. Priestley *Directions for impregnating water with fixed air, so ar to give it the peculiar spirit and Virtuer of Pyrmont-water and other Mineralwater of similar natur.* Lond. 1774 Man siehet aber leicht ein, daß hier ein Trugschluß vorgeht, und die Auflösung des Eisens den beym Aufbrausen verflüchtigten Vitriolsäuren zuzuschreiben ist. A. d. U.

§. 5.

Im Wasser rostet das Eisen auch, doch stärker und schneller im Seewasser, als in Teich- oder anderm reinen Wasser, wie durch die Seefahrer bekant genug ist; auch rostet eine Art wie (§. 4.) gemeldet worden, leichter als die andere. Auch meldet **Bohn** in sein. *Diss. Ph. Ch.* wenn Eisenfeilspäne lange mit Wasser gekocht würden, so erhielte das Wasser zuletzt einen vitriolischen Geschmack, und gebe abgedampft etwas Salz. Guß-Eisen wird im Meerwasser zu einer Art von Bleyerz verwandelt (198).

1. Anm. In den Abhandl. der Königl. Schwed. Akad. der Wissensch. v. J. 1756. XVII. B. S. 15. findet man angeführt, daß Nägel, die in den Grund einer Schleuse zu Stockholm niedergefallen waren, und daselbst lange gelegen hatten, von dem mit der Fluth zugeflossenen Seewasser so aussehend worden waren, als wenn sie von feinen Stahl-Dräthen zusammengedrehet worden wären, wobey das gröbere Eisen querdurch verrostet und vom Wasser weggespühlt war, die feinern Dräthe aber waren unangegriffen, und sahen, wenn sie angefeilt wurden, wie Silber aus, hatten aber die Härte eines weichen Eisens. Eine bey eben der Gelegenheit herausgezogene Schaufel oder Spaten aber, so hinter der Mauer mit Thon bedeckt gelegen hatte, ward ganz unverletzt, und glänzend befunden, ohne daß sie angerostet gewesen wäre, wovor sie vermuthlich durch den Thon bewahrt worden war.

2. Anm. Rührt man Eisenfeilspäne mit Wasser zu einem dicklichen Gemenge an, und stellet solches an einen gemäßigt warmen Ort; oder besprenget Eisenfeilspäne nach und nach mit Wasser, und läßt sie zwischen jedem male trocknen, so erhält man, wenn damit auf gedachte Art (§. 4. 2. Anm.) verfahren wird, gleichfals einen Eisen-Safran, der Crocus Martis per Irrorationem (Eisen-Safran durch Benetzen),

(198) So wird von den durch die Engländer ausgefischten eisernen Kanonkugeln der unüberwindlichen Flotte gemeldet, daß sie so weich wie Bley befunden worden sind. S. Göttingsche Anz. 1773. 3ug. St. 47. S. 408. A. d. U.

netzen), auch gleichfals Crocus Martis aperiens genannt wird.

Dieser durch Besprengen mit Wasser bereitete Eisen-Safran soll, wie Bourdelin berichtet, etwas schwerer, als vorher die Eisenfeilspäne wiegen, auch beträgt der Zuwachs am Gewicht nach Hiärne's Versuchen gegen 2 Loth (199). Auch soll er destillirt einen flüchtigen Harn-Geist geben. S. Hiärne's *Tentam. Chem.* P. II. S. 92.

§. 6.

Vom Verhalten des Eisens im Feuer ist folgendes zu bemerken:

a) Glühend wird das Eisen sehr geschwinde, und schneller, als ein anderes Metall, auch kann es blos durch eine starke Bewegung oder Reiben, z. B. durch Feilen, Hämmern, Reiben, oder auf eine andere Art, ohne Feuer etwas heiß und glühend erhalten werden, weswegen es denn auch zuweilen vorfällt, daß sich Mühlen- und Wagen-Räder entzünden.

b) Läßt man nach und nach einige Eisenfeilspäne in ein Flammen-Feuer oder in die Flamme eines Lichtes fallen, so sieht man mit Vergnügen, wie die kleinen Feilspäne gleichsam Feuer fassen, und mit einem leuchtenden und funkenden Schein brennen.

c) Läßt man das Eisen sehr glühend werden, und setzt es der Luft aus, oder schüttelt und hämmert es, so spritzt es helle elektrische leuchtende Funken von sich (200), und ein großer

(199) Hiärne bestimmt aber das Gewicht der dazu genommenen Eisenfeilspäne nicht, daß sich also das Verhältniß der hiebey beobachteten Zunahme, am Gewicht, nicht bestimen läßt. Von dem Geiste erhielt er aus derselben Menge Röst, 2 Quentgen. Dieser Geist schlug unter andern den ätzenden Sublimat weiß nieder. A. d. U.

(200) Die Schmiede nennen dieses Schweißen, und da verschiedene Stücke Eisen mit einer solchen Hitze zusammengeschmiedet werden müssen, diese Arbeit zusammenschweißen. A. d. U.

großer Theil des Eisens wird zu einer schwarzen spröden schuppichten Materie verwandelt, die klein gemahlen roth aussieht, und ein verkalchtes oder verbranntes Eisen ist.

Anm. Von der Art sind die Schuppen, die in der Schmiede abgeschieden werden, wo das Eisen geschmiedet und gehämmert wird, die deswegen auch Hammerschlag genennet werden. Das rothbrüchige Eisen verbrennt am stärksten, und wirft auch die mehresten Funken von sich.

Hievon kommt es, daß das Eisen so viel beym Glühen und Hämmern verliert.

d) So lange das Eisen im Glühfeuer liegt, findet man nicht, daß es eine merkliche Veränderung leidet, sondern man hat im Gegentheil bemerkt, daß Eisen, so 4 Wochen im Glas-Ofen gelegen, derber und glänzender davon geworden ist. So bald dasselbe Eisen aber in die Mündung des Glas-Ofens gelegt worden ist, daß nur die Flamme und die Luft darauf haben würken können, so ist es in Zeit von 8 Tagen aufgeschwollen, und vollkommen zu einem **Eisen-Safran** verwandelt worden.

Anm. Setzt man Eisenfeilspäne in einem flachen unglasurten Gefäße so in einem Reverberier- oder Calcinir-Ofen, daß die Flamme alle Theilchen wohl durchdringen kann, um mit Hülfe des Luftzuges das Brennbare zu verjagen; oder stellet man Eisenfeilspäne in einem Scherben, unter die Muffel eines Probier-Ofens, und rührt sie fleißig um; so erhält man, wenn damit eben so, wie (§. 4. 2. Anm.) gemeldet worden, verfahren wird, einen rothen Eisen-Safran, der Crocus Martis per Reverberationem, auch Crocus Martis adstringens zusammenziehender Eisen-Safran) genannt wird, und mehr wiegt, als das Eisen vorher wog, wie **Ettmüller** und andere beobachtet haben.

e) In verdeckten Gefäßen verbrennt das Eisen in weit stärkerer Hitze nicht, sondern wird dadurch reiner und besser.

f) Im Schmelz-Feuer wird das Eisen zwar weich; um es aber vor sich allein in Fluß zu bringen, wird der stärk-

ste Grad des Feuers erfordert, und muß man hiebey als etwas besonders anmerken:

1) Daß geschmeidiges Eisen, wenn es umgeschmolzen und nicht gehämmert wird, brüchig und zu Guß-Eisen verwandelt wird.

2) Daß es beym Umschmelzen viel von seinem Gewichte, nemlich gegen 16 bis 18 auf Hundert, verliert, welches verkalchet und verschlackt wird.

Anm. Es ist wol wahr, daß das Umschmelzen des Gußeisens, unter welchem verschiedene fremdartige Theile abgeschieden worden, das Eisen zu einiger Geschmeidigkeit geneigt machen kann; auch ist es wahr, daß man aus einigen Erzen schon durch die erste Schmelzung ein ziemlich zähes Eisen erhalten kann, das sich feilen und etwas hämmern läßt; indessen darf man doch nicht glauben, daß man das Eisen blos durch Umschmelzen, ohne Hämmern, zu einer vollkommenen Geschmeidigkeit bringen könne. Schmilzt man Eisenfeilspäne mit einem dienlichen Fluß aus Laugensalzen, glasichter Materie und Kohlgestübe, oder mit einem gewöhnlichen Eisen-Fluß, so, wie er bey Eisen-Proben gebraucht wird, so erhält man ein sprödes Eisen-Korn mit 18 auf Hundert Verlust. S. Brandt in den Abhandl. der Akad. d. Wissensch. zu Stockh. v. J. 1751. S. 209. woraus man sieht, daß die zugesetzte brennbare Materie nicht im Stande ist, die Geschmeidigkeit des umgeschmolzenen Eisens zu erhalten, und also noch weniger selbiges, wie einige Chemisten meynen, verbessern oder geschmeidig machen kann. S. Junckers *Conspect. Chem.* T. I. S. 931. Macquer *Elem. de Chym.* T. II. S. 263. Es ist also das Hämmern unumgänglich nothwendig, wenn man geschmeidiges Eisen haben will, wodurch theils viele fremdartige Theile abgeschieden werden, theils die Theilchen des Eisen-Korns zu einem gehörigen Zusammenhange mit einander gebracht werden. Inzwischen wird hiedurch nicht geleugnet, daß geschmeidiger Stahl und Eisen nicht, auf eine besondere Art umgeschmolzen, seine Geschmeidigkeit behalten könne.

g) Endlich müssen wir beym Verhalten des Eisens im Feuer noch dies hinzusetzen, daß alles Eisen, wenn man es nach dem Glühen schnell in Wasser abkühlt oder ablöscht, hart und steif wird; seine Geschmeidigkeit aber wieder bekömmt, wenn man es oft glühet, und nach und nach in heisser Asche oder zwischen Kohlen kalt werden läßt.

Anm. Da man weiß, daß das Feuer eine ausdehnende Kraft hat, wodurch der Zusammenhang der Theilchen nach Verhältniß der Heftigkeit des Feuers in größerm oder geringern Grade aufgehoben wird, und man einigen Grund hat zu glauben, daß die Theilchen bey einer schnellen Abkühlung ihren vorigen Zusammenhang nicht so vollkommen wieder erhalten, und wieder so dicht an einander verbunden werden können, wenigstens ihre Aneinandertretung verhindert werde, so können die angeführten Umstände einige Anleitung zu den Gedanken geben, daß die Geschmeidigkeit des Eisens, die durch eine schnelle Abkühlung gestört wird, vielleicht, wenigstens zum Theil, von dem gehörigen Zusammenhange der Theilchen des Eisens abhänge, und das Hämmern folglich, wie (Lit. k. Anm.) angeführt worden ist, das mehrste dazu beytragen.

Reaumur (*l'Art de Convertir le fer forgé en acier.* S. 322.) und Tillet (S. Allg. Magaz. B. V. S. 399.) leiten diese Eigenschaft des Eisens, durch Ablöschen in kaltem Wasser aus einer geschmeidigen Materie in eine harte verändert zu werden, von einer schnellen Veränderung der Zwischenräume her, die von der schwefelichten Materie abhänge, welche durch die Gewalt des Feuers in die Zwischenräume eindränge und durch ein schnelles Abkühlen daselbst eingeschlossen werde. Was aber die Veränderung der Zwischenräume betrift, so kommt dieses mit dem, was wir angeführt haben, mehrentheils überein, und das schwefelichte Wesen, welches als eine Ursache angeführt wird, wird weiterhin erörtert werden (201).

(201) Läßt sich die Erhärtung des Eisens durch eine schleunige Ablöschung, welche bey dem Stahl noch merklicher ist, nicht so erklären, daß bey einer schleunigen Erkältung der Oberfläche, durch

§. 7.

Gegen die Mineralsäuren verhält sich das Eisen auf folgende Art:

1) Vitriolöl greift, wenn es stark ist, das Eisen nicht sonderlich an, ob sich gleich eine kleine Bewegung zeigen kann, und das Eisen wird etwas schwärzer oder dunkler; gießt man im Gegentheil starkes Vitriolöl auf Eisenfeilspäne, so werden diese in ein hartes weisses Coagulum verwandelt, das sich nachher schwer wieder lösen läßt, wenn man Wasser hinzuschüttet. Verdünnt man das Vitriolöl aber mit Wasser, so lösen 2 Theile davon 1 Theil Eisenfeilspäne auf, die nach und nach hineingeworfen werden müssen, und geschicht diese Auflösung mit einem starken Erhitzen und Brausen, und giebt einen unangenehmen, doch nicht arsenikalischen, sondern sehr entzündlichen Dampf, wobey sich auch allemal eine schwarze Erde abscheidet; die Auflösung selbst aber ist im Anfange gelbe, wird sodann grünlicht, aber in der Hitze wieder braun, und eingedickt giebt sie ordentliche Eisen-Crystallen.

Anm. Im 1. Cap. §. 27. ist gemeldet worden, wie man aus dieser Auflösung Eisen-Vitriol erhalten könne. Ebendaselbst ist auch berichtet worden, daß die schwarze Erde, welche abgeschieden wird, ein Schwefel ist, der mit Queckſilber einen Zinnober giebt; aber daraus folgt noch nicht, daß dieser Schwefel vorher im Eisen befindlich gewesen sey; sondern

durch die hiebey bewürkte Verkürzung derselben, ihre Zwischenräume so verenget werden, daß die in dem noch erhitzten Innern, dieses Metalls annoch befindlichen Feuertheile nicht so schnell verfliegen können, und daher bey einem längern Aufenthalte sich mehr mit der Substanz des Eisens vereinigen und sie hart und brüchig machen können, dahingegen bey einer langsamen Erkältung die Zwischenräume der Oberfläche lange genug geöfnet bleiben, um solche frey durchzulassen? Die verschiedene Härte, die der eigenthümlichen Schwere und Kälte der zum Ablöschen genommenen Flüßigkeiten, und der vorher bewürkten Erhitzung, entspricht, macht diesen Begriff, meines Erachtens, wahrscheinlich. A. d. U.

sondern er ist durch die Vereinigung der Vitriol-Säure mit einer brennbaren Materie hervorgebracht worden, und man kann ihn ohne Vitriol-Säure nicht erhalten (S. Cap. 8. §. 25.).

2) Acht Theile oder mehr Salpetergeist, oder Scheidewasser, lösen einen Theil Eisen auf, wenn man nach und nach wenig von den Eisenfeilspänen ins Scheidewasser thut, und die Auflösung geht mit einer starken Erhitzung und Brausen vor sich, wenn man das Scheidewasser vorher mit Wasser verdünnt. Will man eine vollkommene Auflösung haben, so muß man nicht mehr Eisenfeilspäne nach und nach ins Scheidewasser thun, als bis die Auflösung etwas dicklicht und krümlicht zu werden anfängt, denn sonst schlägt sich nach und nach ein Eisenkalch nieder, und zwar mehrentheils in eben der Maaße, worinn vorher Eisenfeilspäne zugeschüttet worden. Diese Auflösung ist gelbroth und schießt nicht an, brauset auch mit flüchtigem Laugensalz oder einem Harngeist nicht.

Kürzlich muß ich noch erwähnen, daß Guß-Eisen und einige Könige wie Bleyerz aussehen werden, wenn man sie in Scheidewasser legt.

1. Anm. Nimt man starkes Scheidewasser, und schüttet auf einmal so viel Eisenfeilspäne hinein, daß das Gemenge eben und gleich hoch wird, so entsteht ein starkes Brausen und Erhitzen, mit braunen und weissen Dämpfen, aber es geschicht keine Auflösung, sondern das Eisen wird nur zerfressen und verkalcht, und läßt sich dann nicht mehr in Scheidewasser auflösen. Bey diesen Zerfressungen und Auflösungen des Eisens in Scheidewasser findet man bey Junckern in s. *Conspr. Chem.* T. I. S. 211. ꝛc. S. 340. u. 936. viele Anmerkungen angeführt, die jedoch nicht sonderlich viel auf sich haben. Wenn man in einer zu Abo herausgegebenen Streitschrift lieset, daß die Dammerde (Svart-mylla) wegen des eingemischten Eisen-Rohsteins mit Scheidewasser brause, so muß man solches für einen Irrthum halten, da es wieder alle Erfahrung streitet, indem das Scheidewasser den Eisen-Rohstein gar nicht angreift.

2. Anm. Fället man die Auflösung des Eisens in Scheidewasser in einem Glase, das oben weiter als unten ist, mit geflossenem Weinsteinöl, so erhält man einen Eisenbaum, Vegetatio oder Arborescentia Martis. S. Lemery (202). in der (*Hist. de l' Acad. de Paris. 1707.*

3) Der Salzgeist löset gleichfalls Eisen mit einem Brausen auf, das, nachdem der Salzgeist stärker oder schwächer ist, auch stärker oder geringer ist, und es scheidet, wie bey der Vitriolsäure eine schwache und leichte Materie ab, die schwefelichter Art, und mit etwas wenigem Eisen vereiniget ist; denn, wenn man sie samlet, und an der Luft liegen läßt, so wird sie gelb, und gießt man einen frischen Salzgeist darauf, so wird sie in der Hitze aufgelöset, und giebt eine rothbraune Auflösung, aus welcher sich, wenn man das Feuer verstärkt, nach einigen Stunden eine gelbbraune Materie niedersetzt, da indessen die Auflösung selbst gelb, und der Salzgeist zum Theil in einen Salpetergeist verwandelt wird. (S. Cap. 3. §. 35. N. 4.)

Die Auflösung des Eisens im Salzgeist sieht im Anfange gelb aus, wird sie aber gesättigt, so wird sie grünlich, und kann nicht zum Anschießen gebraucht werden. Läßt man sie bis zur Trockenheit abrauchen, so erhält man ein grünes Salz, das im Weingeist auflöslich ist, aber an der Luft zerfließt und gelblich wird.

4) Vom Königswasser (203) wird das Eisen zu einer gelben Auflösung aufgelöset, und fällt hiebey allemal etwas nieder.

1. Anm.

(202) Reflexions & Observations diverses sur une vegetation chimique du Fer, & sur quelques experiences faites à cette occasion avec differentes liqueurs acides & alcalines avec differens metaux substitués au Fer.

(203) Dieses ist auch das beste Auflösungs-Mittel des Eisenkalchs. S. Poerners Anm. zu Hr. Baumé Abh. vom Thon. S. 81. A. d. U.

1. Anm. In Zimmermanns Berg-Akademie. S. 62. ff. wird ein artiger Versuch einer Auflösung des Eisens im Königs-Wasser angeführt. Dieses war aus einem Pfunde Salpeter-Geist, und einer Auflösung von 4 Loth gereinigten Salmiak und ohngefehr drey Viertelpfund reines Wasser bereitet. Dies Gemenge ward in eine Retorte gegossen, an einen kalten Ort gestellet, und zur Zeit nicht mehr Eisenfeilspäne hineingeworfen, als ohne Erhitzen und Brausen aufgelöset werden konnten, nemlich jedesmal nur eine Messerspitze voll. Hiermit ward beynahe zwey Tage lang angehalten, und doch nicht mehr als 3 Loth eingeworfen, wovon doch noch etwas unaufgelöset am Boden lag. Nach einigem Umschütteln fieng dieses Gemenge endlich an, ein wenig zu brausen, und ward daher schnell in die Wärme gestellt, worauf gleichsam eine Gährung anfieng, die beynahe einen Tag anhielt, worauf die Auflösung dick ward, doch ohne, daß sich etwas niederschlug. Wie diese Auflösung darauf zweymal durchgeseihet ward, lies sie eine weißgelbe Erde im Seihe-Papier zurück, die mit Kohlgestübe geglühet, vom Magneten gezogen ward; die durchgeseihete Auflösung blieb nach dem Durchseihen klar und roth, man ließ sie darauf in einem offenen Glase stehen, da zuletzt ein angenehmer Geruch verspürt ward; worauf sie mit reinem Wasser verdünnt, und wieder offen stehn gelassen, und damit zwey Jahr lang angehalten ward, während welcher Zeit sich eine ganz weisse Erde zu Boden setzte, und, nachdem alles Wasser meistentheils abgedunstet war, eine Materie von ölichter und harzigter Consistenz zurückblieb, die sich nicht mehr im Wasser auflösen ließ. Auch berichtet Juncker im *Consp. Chem.* T. I. p. 215. wenn man viele Eisenfeilspäne in Salpeter-Geist zerfressen ließe, indem man erst mit wenigen anfienge, darnach aber zuletzt einige Loth Eisenfeilspäne auf einmal zu einem Pfund solchen Geistes schüttete, nachdem das Aufbrausen aufgehöret und viel Eisenkalch niedergeschlagen, die klare und dünnere Auflösung abgösse, und auf das Zurückbleibsel oder den übergebliebenen gröbern Eisenkalch viel Wasser gösse, solches umschwenke und dann einige Tage ungerührt stehen ließe, darauf das Wasser nebst dem feinern Eisenkalch ab- und wieder so viel frisches Wasser auf das gröbere Zurückbleibsel gösse, daß es gegen zwey mal so hoch darauf stünde, so gienge es in eine Gährung über,

die an die 5 bis 6 Tage anhielte, und zuletzt würde, nicht wie sonst zu geschehen pflegt ein gelbrother, sondern ein dunkelgrüner Eisenkalch oder Erde daraus abgesondert.

2. Anm. Merkwürdig ist es, daß alle Säuren, worinn man Eisen auflöset, so stumpf gemacht und verändert werden, daß sie nachher nicht mehr mit Laugensalzen brausen.

§. 8.

Was die Auflösung des Eisens in den Gewächs-Säuren betrift, so bemerken wir dabey folgendes:

1) Vom destillirten Eßig wird das Eisen, wenigstens zum Theil aufgelöset, da man auf ein Theil Eisenfeilspäne 10 mal so viel Eßig in einen gläsernen Kolben gießt, und einige Stunden damit kochen läßt. Diese Auflösung sieht roth aus, und hat einen zusammenziehenden, zugleich aber süßen Geschmack.

1. Anm. Es ist merkwürdig, daß der Eßig bey dieser Auflösung seine Schärfe verliehrt; denn wenn man die Auflösung destillirt, so erhält man ein blasses Phlegma.

2. Anm. Ob diese Eisen-Auflösung, wie Juncker berichtet, zum Anschießen gebracht werden könne; kommt auf weitere Versuche an.

3. Anm. Weil diese Auflösung ganz roth und klar ist, so wird sie Tinctura Martis Aceto facta (mit Eßig bereitete Eisen-Tinktur) genannt.

4. Anm. Befestigt man ein Eisenblech in einen Helm, und setzt den auf einen Kolben worinn Eßig ist, und destillirt solches sodann, so wird das Eisen zu Rost zerfressen, und der übergezogene Eßig sieht rothgelb aus, und enthält ein reines Eisen aufgelöset, welches man durch Fällen finden kann.

2) Vom Weinstein wird das Eisen gleichfalls aufgelöset. Wenn man in siedend heissem Wasser so viel gepülverten Weinstein-Rahm auflöset, als sich darinn auflösen lassen will, und diese Auflösung ganz heiß auf feine Eisenfeilspäne in einen vorher erwärmten gläsernen Kolben gießt, und in

einer

einer Sandkapelle sieden läßt; so sieht man die Auflösung mit einigem Brausen vor sich gehen, die zuletzt dick wird. Seihet man diese Auflösung dann durch, so scheidet sich einiger Weinstein-Rahm heraus, der im Seihepapier zurück bleibt, die durchgeseihete Auflösung aber ist gelbgrün, und schmeckt wie Vitriol.

Diese Auflösung läßt sich nicht crystallisiren, aber bis zur Trockenheit abgedampft, giebt sie ein schwarzbraunes Zurückbleibsel, das an der Luft zerfließt, leicht im Wasser aufgelöset wird, und dann die Galläpfel-Abkochung schwarz färbt, aber vom feuerfesten Laugensalz, oder andern Säuren nicht eher, als nach einiger Zeit, da etwas vom Weinstein-Rahm niedergefallen ist, niedergeschlagen wird. Dieses Zurückbleibsel ist also eisenhaltig, und wird Tartarus Martis, **Eisen-Weinstein** genannt (204), der solchergestalt leichter als ein anderer auflöslicher Weinstein im Wasser aufgelöset wird. S. Macquers *El. de Ch. Pr.* T. II. p. 256. &c.

1. Anm. Nimt man, wie allgemein vorgeschrieben wird, 1 Pfund Weinstein auf 8 Loth Eisenfeilspäne, kocht dies Gemenge mit 12 mal so viel Wasser, und seihet, nachdem der Weinstein aufgelöset ist, die Auflösung heiß durch, und stellt sie dann an einem kalten Ort zum Anschießen, so erhält man binnen kurzen Crystallen, die zwar Tartarus Martialis, Eisen-Weinstein genannt werden, aber nichts anders, als ein angeschossener, mit einigen gerosteten Eisentheilchen, oder Eisen-Safran, gemischter, Weinstein-Rahm sind.

2. Anm. Vermischt man 12 Loth reine Eisenfeilspäne, mit 1 Pfund fein geriebenen weissen Weinstein, thut dies in einen eisernen Grapen, und so viel rein Wasser dazu, daß es so dick wie eine Grütze wird, läßt es so 24 Stunden stehen, gießt dann noch 12 Pfund rein Wasser dazu, und kocht es 12 Stunden lang zusammen, indem man immer frisches

(204) Es wird auch Stahl-Weinstein, Tartarus chalybeatus, genannt. Auch gehören die Stahlkugeln hieher. A. d. U.

frisches Wasser anstatt dessen, das sich verkocht, zugießt, nimt es dann vom Feuer ab, läßt das Dicke sich zu Boden setzen, gießt die dünne Auflösung alsdann eben ab, und läßt sie abrauchen, bis sie die Consistenz eines Syrups erhält, so wird sie Tinctura Martis Tartarisata, mit Weinstein bereitete Eisen-Tinktur genannt.

3. Anm. Vom Rheinwein und dem Vin de Tinte wird das Eisen gleichfalls, wenigstens zum Theil aufgelöset, wenn man auf 2 Theile Eisenfeilspäne 24 Theile Wein gießt, es 3 bis 4 Tage lang in mäßiger Wärme digerirt, und unterdessen auch einigemal umschüttelt. Die Weine, besonders der Vin de Tinte erhalten hievon eine schwarze Farbe, und einen zusammenziehenden Dinten-Geschmack.

Mehrere und verschiedene Eisen-Tinkturen erhält man auch, wenn man Eisenfeilspäne mit einem Gewächs-Saft, wie mit Aepfel- Maulbeer- Kirschen- Citron- Weintrauben-Saft u. a. m. kocht, die Auflösung durchseihet, und bis zur Consistenz eines Extrakts eindickt, dann wieder mit einem dünnen Gewächs-Saft, oder mit Wein oder Weingeist, zur Consistenz eines Elixirs verdünnt (205).

§. 9.

Vom feuerfesten Laugensalz wird das Eisen sowol im trocknen, als nassen Wege aufgelöset.

a) Schmilzt man Eisenfeilspäne mit eben so viel Laugensalz, so wird ein großer Theil des Eisens aufgelöset und verschlackt. (S. §. 6. f. N. 2. Anm.)

b) Feuchtet man Eisenfeilspäne mit geflossenem Weinsteinöl an, und läßt sie einige Zeit in der Wärme liegen, bis selbiges eintrocknet, feuchtet sie dann mit geflossenen Weinsteinöl an, und verfährt damit, wie vorher, welches öfter wiederholet werden kann, und kocht dann alles zusammen mit Wasser,

(205) Unter diesen sind die, mit dem Apfel- und Quitten-Saft bereiteten, Tincturæ martis pomatæ & cydoniatæ in den Apotheken gebräuchlich, von welchen die letzte das mehreste Eisen hält. A. d. U.

Wasser, so erhält man eine Eisen-Auflösung im feuerfesten Laugensalz.

c) Die gebräuchlichste Art, das Eisen im fixen Laugensalz aufzulösen, ist die, daß man erstlich Eisenfeilspäne in Scheidewasser auflöset (S. §. 7. N. 2.), und diese Auflösung so lange tropfenweise zu geflossenem Weinsteinöl gießt, bis selbiges blutroth wird, das dann eine wahre Eisen-Auflösung im fixen Laugensalz ist. (206)

1. Anm. Man kann aus dieser Eisen-Auflösung im Laugensalz mit destillirten Eßig oder Rheinwein, einen Eisen-Safran niederschlagen, woraus man sieht, daß die Auflösung vollkommen ist.

2. Anm. Gießt man zu der mit Scheidewasser bereiteten Eisen-Auflösung etwas von der Lauge, die aus fixem Laugensalz mit Ochsenblut calcinirt, bereitet wird, und gleich beschrieben werden soll; so erhält man zuerst einen Niederschlag, wenn man denn aber mehr von solcher Lauge dazu gießt, so wird der Niederschlag völlig wieder aufgelöset.

d) Löset man Eisen in Vitriolsaurem auf, und schlägt mit einem aus fixem, mit einer brennbaren Materie vereinigten Laugensalz nieder, so erhält man zuerst einen blauen Niederschlag, der ausgesüßt und getrocknet, **Berlinerblau** (207) genannt wird; thut man aber noch mehr von gedachter Lauge dazu, so wird der blaulichte Niederschlag völlig wieder aufgelöset.

1. Anm.

(206) Ausführlicher beschreibt **Stahl** diese Auflösung des Eisens durch Zugießung mehreren Laugensalzes, zu dem dadurch aus dem Scheidewasser gefälleten Kalch, in *Opusc. Phi. Chym.* S. 743. **A. d. U.**

(207) Von der Bereitung des Preußischen oder Berliner-Blaues, und den dazu nöthigen Handgriffen: S. Præparatio cærulei prussiaci ex Germaniâ missa ad Io. Woodward in *Phil. Transact.* N. 381. S. 15. Obs. and exp. upon the process for making the Prussian Blue, communicated by Dr. Woodward; by Mr. John Brown Ebendas. S. 17.

Hrn.

1. Anm. Ob der gedachte blaue Niederschlag gleich nicht für eine Auflösung des Eisens im fixen Laugensalz gehalten werden kann, so habe ich es doch nicht undienlich zu seyn erachtet, solches hier anzuführen, und etwas genauer zu beschreiben.

Das hiezu dienliche feuerfeste Laugensalz wird auf die Art bereitet, daß man erstlich Ochsenblut über ein gelindes Feuer unter beständigen Rühren abrauchen läßt, bis es zu einem dürren groben Pulver wird, dann 3 Theile von diesem verkalchten Pulver mit 1 Theil Laugensalz vermischt, und weiter überm Feuer calcinirt, bis kein Rauch mehr gespürt wird. Hievon macht man denn mit Wasser eine Lauge, und gießt dazu eine aus 2 und einem halben Theil Alaun und 2 Theilen wohl gereinigten Eisen-Vitriol mit einer zureichlichen Menge Wassers gemachten Lauge. Nach geschehenem Vermischen gießt man das Gemenge aus einem Gefäß ins andere hin und her, damit es wohl gemischt werde, bis alles erkaltet, worauf man es durchseihet. Der alsdann erfolgende Niederschlag sieht grünlicht aus, erhält aber, nachdem er mit heißen reinem Wasser wohl gewaschen

Hrn. Macquer Mem. sur une nouvelle espece de Teinture bleue où il n'entre ni Pastel ni Indigo, in *Mem. de l'Acad. de Paris* v. J. 1749. S. 255-265. Ebendess. Examen chymique du Bleu de Prusse. Ebendas. v. J. 1752. S. 70-77. Hrn. Abt Menon Mem. sur le Bleu de Prusse, in *Mem. Present.* T. I. S. 563-589. Hrn. Geoffroy (St. Fr.) Obs. sur la preparation du Bleu de Prusse ou de Berlin, in *Mem. de l'Acad. de Paris.* v. J. 1725. und Hrn. Geoffroy (Cl. Ioh.) Differens moiens de rendre le Bleu de Prusse plus solide à l'air & plus facile à preparer. Ebend. v. J. 1743. von Justi Betracht. über das Berlinerblau, in Ges. Ch. Schr. B. I. S. 283-296. Beweis, daß man die Pottasche bey Verfertigung des Berlinerblauen eben so gut als das fixe Laugensalz des Salpeters brauchen könne, im Hamb. Mag. B. XVI. S. 317-329. Herrn Scopoli Obs. de cæruleo Berolinensi aliisque Laccis, in *Ann. Hist. Nat.* III. n. 3. S. 67-76. übers. im N. Hamb. Mag. B. VII. St. 41. S. 420-432. und die daselbst S. 432-439. und in Potts *Lithogeognos.* N. Anh. S. 26. angeführten Schriften. S. auch Baumé Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 659-673. A. d. U.

schen und von aller Salzigkeit befreyet worden, eine blaue Farbe, und ist dann das erwähnte Berlinerblau.

2. Anm. Da das Berlinerblau nichts anders, als ein vermittelst des feuerfesten, mit einer brennbaren Materie vereinigten Laugensalzes, aus der Vitriolsäure, auf die Alaun-Erde, niedergeschlagener Eisen-Safran ist, wie man daraus sieht, daß man aus dem Berlinerblau Alaun auslaugen kann, und wenn das Berlinerblau im Feuer gebrannt und geglühet wird, ein Eisen-Safran zurückbleibt, so kann es auch auf verschiedene andre Arten bereitet werden. Einige nehmen Pottasche, andere Sodasalz. Einige calciniren das Laugensalz, anstatt des Ochsenbluts, mit feinem und reinen Ruß, und wird die damit auf gedachte Art erhaltene blaue Farbe Erlangerblau genannt. Andere bereiten diese blaue Farbe aus Sauerbrunnen-Wasser, das sie vorher etwas eindicken, und dann eine Alaun-Auflösung in gehöriger Menge zugießen, worauf sie die aus fixem, mit Ochsenblute calcinirten, Laugensalz bereitete Lauge hinzugießen. Andere wieder mischen 1 Theil reiner und feiner Eisenfeilspäne mit 6 Theilen gereinigten Salpeter, ein wenig Schwefel, und so viel Kohlgestübe, als erforderlich ist, schmelzen dieses Gemenge mit heftigem Feuer in einem Schmelztiegel, lösen es darnach in Wasser auf, seihen es durch, und schütten etwas Alaun und Vitriol, oder vorher besonders bereitete und darnach vermischte und durchgeseihete Auflösungen dieser Salze, dazu, da denn die blaue Farbe niedergeschlagen wird. Vermischt man 1 Theil Eisenfeilspäne, die vorher etwas im Wasser geröstet, darnach geglühet und klein gerieben sind, mit 2 Theilen Schwefel und 4 Theilen Salpeter, und thut dieses Gemenge in einen glühenden Tiegel, und nach und nach ein wenig Kohlgestübe darauf, so erhält man eine Masse, die, in Wasser aufgelöst und durchgeseiht, mit einer Auflösung von Vitriol und einem reinen Alaun vermischt wird, bis ein Niederschlag anfängt zu erfolgen, da man denn Sode-Auflösung hinzugießt, so erhält man Berlinerblau, wenn man das niedergeschlagene Pulver trocknet, und mit Scheidewasser reibet. S. die Acta Mogunt. T. I. p. 170.

3. Anm. Wenn Eisen in Säuren aufgelöset wird, wird der Kalch desselben vom feuerfesten Laugensalz grün niedergeschlagen, auch erhält die Auflösung eine blaugrüne Farbe.

§. 10.

§. 10.

Mit flüchtigem Laugensalz, wie z. B. im Salmiak-Geist, schwillt das Eisen auf, und wird in einen graugelben Safran verwandelt.

1. Anm. Vom Harn wird das Eisen genugsam zerfressen, obgleich einige Zeit dazu erfordert wird.

2. Anm. Wenn man Eisen in Scheidewasser auflöset, und dann Salmiak-Geist oder ein aufgelöstes flüchtiges Laugensalz zugießt, so erfolgt im Anfange eine Verdickung ohne Brausen, wenn man aber noch mehr zugießt, und es umschwenkt, so wird alles wieder aufgelöset, und die Auflösung erhält eine röthliche Farbe (S. Cap. 8. §. 1. 2. Anm.). Auch, wenn das Eisen im Salzgeist aufgelöset worden, und man einen flüchtigen Salmiak-Geist dazu gießt, so erfolgt wol einige Verdickung, aber es wird nachher gemählich wieder klar und aufgelöset.

§. 11.

Daß das Eisen vom aufgelöseten Kochsalze oder Salzlauge angefressen wird, ist bekant, und habe ich nicht nöthig, solches weitläuftig anzuführen. (S. §. 5.)

§. 12.

Reibt man Eisenfeilspäne und Salpeter zu gleichen Theilen zusammen, so faßt das Gemenge Feuer, und brennt mit einer Flamme, und der größte Theil des Eisens wird verflüchtiget, so, daß nur ein kleiner Theil davon zurück bleibt, der nach der Auslaugung ein Eisen-Safran ist.

Anm. Schüttet man auf das, was nach dem Verpuffen zurückbleibt, reines Wasser, und läßt es auflösen, so viel es auflösen kann, und gießt es dann von dem gröbern Bodensatz in ein anderes Gefäß ab, und läßt sich darinn die feinere Materie niedersetzen, so erhält man nach einem Abspülen mit Wasser, den sogenannten Zwölferschen Eisen-Safran, Crocus Martis, oder Pulvis Cachecticus Zwölferi. Es ist merkwürdig, daß man von einem ganzen Pfunde Eisenfeilspäne kaum ein Loth von dem gedachten Eisen-Safran erhält.

§. 13.

§. 13.

Vom Salmiak wird das Eisen sowol im trocknen, als nassen Wege aufgelöset.

1) Löset man Salmiak in heissem Wasser auf, und kocht die Eisenfeilspäne einige Stunden mit dieser Auflösung, und seihet sie durch, so hat man einen Theil des Eisens in gedachtem Auflösungs-Mittel aufgelöset, das rothbraun gefärbt ist, und einen zusammenziehenden Geschmack hat.

2) Wie man aus Eisenfeilspänen und Salmiak, eisenhaltige Salmiak-Blumen erhält, ist schon angeführt worden. S. Cap. 9. §. 21.

§. 14.

Vom Wundersalz, Arcanum duplicatum, und mehreren, aus der Vitriolsäure und einem Laugensalz zusammengesetzten, Salzen, wird das Eisen, wie andere Metalle, im Flusse aufgelöset, und salziger Art gemacht, wenn die Schmelzung mit Beyhülfe des zugemischten Kohlgestübes vorgenommen wird, das mit der Vitriolsäure etwas Schwefelichtes bildet, mit welchen das Laugensalz schwefellebricht wird. (S. Cap. 10. §. 10. und 25.)

§. 15.

Aus eben der Ursache, warum das Eisen sowol im trocknen, als nassen Wege, von verschiedenen Salzen verkalcht wird, wird es auch durchs Cämentiren verkalcht, wenn es mit verschiedenen Salzen, wie mit Vitriol, Salpeter, Kochsalz, Alaun, u. a. m. cämentirt wird.

§. 16.

Von der Würkung des Schwefels aufs Eisen, ist schon vorher (Cap. 10. §. 15. N. 6.) gehandelt worden. Hier will ich nur noch hinzusetzen, daß man durch das Eisen, welches von allen Metallen die stärkste Anziehung zum Schwe-

fel hat (S. Cap. 10, §. 15. 3. Anm.), den Schwefel von den übrigen Metallen abscheiden kann. Cämentirt man Eisen mit Schwefel in einem verdeckten Gefäß, so wird es bey gelinder Hitze zu einem Safran verkalcht, und Crocus Martis sulphuratus, **geschwefelter Eisen-Safran**, genannt.

§. 17.

Aus den bisher angeführten Eigenschaften und Verhalten des Eisens findet man, es roste und werde zu einem Safran, oder einer metallischen Erde, verwandelt: a) an der Luft (§. 4.), b) im Wasser (§. 5.), c) im Feuer (§. 6. c. u. d.), sowol während dem Flusse, als ohne Schmelzen; d) durch die Mineralsäuren (§. 7.); e) durch Gewächssäuren (§. 8.); f) durch fixes Laugensalz (§. 9.); g) durch flüchtiges Laugensalz (§. 10.); h) durch Salpeter (§. 11.); i) durch Salmiak (§. 12.); k) durch Schwefel (§. 13.); l) durch Queckſilber (Cap. 14. §. 30. 1. Anm.); und mit einem Worte, wo es nur aufgelöset wird, da wird es auch verkalcht.

Diese Safrane sind von einander unterschieden; 1) in Ansehung ihrer Farbe, welche bey einigen Auflösungen roth, bey einigen braun, bey andern braunroth, bey andern gelblich, bey andern ganz gelb, wieder bey andern grün, bey noch andern blau befunden wird, weswegen wir denn auch einen natürlichen braunen, rothen, und gelben **Ocher**, ja in dem natürlichen Berlinerblau, (208) auch einen blauen haben.

(208) Von dem natürlichen Berlinerblau, einer blauen Eisenerde, die sich in Torfmooren oft findet. S. Phyſ. Ch. Th. II. C. 5. 207. Anm. des Ueb. BECHER. *Phyſ. ſubterr.* S. 421. Henckel in *Act. Ph. Med. A. N. C.* Vol. V. Ann. 1740. S. 325. und Kl. Min. Schriften. S. 307. 531. 575. Ludwig *Terr. Muſ. Dresd.* S. 93. Springfeld in *Act. A. N. C. 1754.* von Juſti Neue Wahrh. Stück 10. S. 464. Brandes Recherches chymiques ſur la terre de Beuthnitz, in *Mem. de l'Acad. de Berlin*, v. J. 1757. überſ. in Min.

haben. 2) In Ansehung der Feinheit und Zartheit ihrer Theile, da einige ganz zart sind, die dann Croci aperitivi, (eröfnende Eisen-Safrane), andere gröbere, welche Croci adstringentes, (stopfende Eisen-Safrane) genannt werden. 3) In Ansehung der eingemischten Theile, weil man findet, daß einige Safrane in der Destillirung einen flüchtigen Geist geben, dergleichen man auch aus dem Moor-Erze und einigen natürlichen Ochern erhält (S. §. 5. 2. Anm. und Hiärne's *Tentam. Chem.* p. 11.); andere wieder keine Spur eines solchen flüchtigen Wesens zeigen.

Darinn aber kommen alle diese Kalcharten mit einander überein, daß sie A) einen säuerlichen zusammenziehenden Geschmack haben; B) nicht vom Scheidewasser oder den Gewächssäuren, ob sie gleich eine Tinktur damit geben, wol aber vom Königswasser und Salzgeist aufgelöset werden, und diesen gelb, die Vitriolsäure aber grün färben; C) mit dienlichem Glasflusse gemischt, leicht verglaset werden, welches Glas von einem häufigen Zusatz dieser Safrane schwarz, von wenigern grünlicht wird. Auch ist es merkwürdig, daß der Eisenkalch leichter und schneller, als das Eisen selbst, schmilzt; D) durch dienliche reducirende Mittel, wie Kohlgestübe, mit Beyhülfe verglasender Materien und Laugensalze und Leinöl, wieder, obgleich mit Mühe, zu Eisen reducirt werden können.

Min. Beluſt. Th. II. S. 294-314. Cadet kurzgefaßter Proceß, das Preußische Blau aus Hrn. von Calsabigi mineralischem Wasser hervorzubringen, in Cartheus. Saml. St. 2. S. 113. 116. Anmerk. darüber. Ebendas. S. 117-125. Druglas Versuch und Wahrnehm. eine, in einem Torfmoore in Schottland angetroffene, blaue Substanz betreffend, im N. Hamb. Magaz B. XI. St. 65. S. 469-478. aus den *Phil. Transact.* v. J. 1768. B. 58. S. 181-188. Pallas Reise Th. I. S. 34. J. H. Hagen Untersuchung einer merkwürdigen blauen Farbe-Erde aus den Preußischen Torfbrüchen. Königsb. 1778. 4. A. d. U.

1. Anm. Da man die Farbe des Eisenrostes veränderlich findet, man aus der Erfahrung weiß, daß aus dem Eisen eine weisse Erde geschieden werden kann (§. 7. n. 4. Anm.), wovon uns auch Grignons (209) Amianth, welcher nichts anders, als ein weichfadichter weisser Eisenkalch ist, der in den Borsten des Heerdes gefunden wird, und die weisse Erde, so man durch anhaltendes Verkalchen der Schuppen, die auf dem Gußeisen sitzen, erhält, überzeugen; so hat man völlige Anleitung zu schließen, daß die Farbe des Eisenkalchs zufällig sey, und theils den anhängenden Theilchen der Auflösungs-Mittel, theils auch einigen aus dem Eisen zurückgebliebenen färbenden schwefelichten und brennbaren Theilen, von und durch welche die Auflösungen gefärbt werden, zuschreiben müsse (210); folglich sowol diejenigen, welche der Eisenerde eine braune, rothe oder gelbe Farbe zueignen, als die, welche meynen, diese Eisenroste oder Safrane seyen die wahre Eisenerde, zu irren scheinen. Der Eisenrost ist eine Erde, die solche Theile enthält, welche bestimmt sind, Eisen zu werden, sobald eine brennbare Materie dazu kömmt; die Eisenerde ist aber diejenige, welche zu einer solchen Eigenschaft bestimmet werden soll.

2. Anm. Das flüchtige Salz, und der flüchtige Geist, so man aus einigen Arten von Eisenrost erhält, können, da sie nicht allem Eisen-Kalch eigen sind, nur als zufällig, und von einem, mit einer brennbaren Materie vereinigten Salzwesen bewürkt angesehen werden.

3. Anm. Löset man Eisen-Vitriol in Wasser auf, seihet die Auflösung durch, und schlägt den Eisen-Safran mit zerflosse-

(209) S. Hrn. Lehmanns Gedanken über den künstlichen Amianth des Herrn Director Grignon in Phys. Chym. Schr. Berl. 1761. 8. S. 53-72. Er hält es für ein mit Zink-Blumen vereinigtes Eisen. A. d. U.

(301) Die Farbe wird hier, wie bey den übrigen rothen metallischen Kalchen den anhängenden Feuertheilen zuzuschreiben seyn, wovon der schrumpfende Geschmack und die zusammenziehende Kraft der rothen Eisen-Safrane, und die Röthe gelber Thone nach dem Brennen, zu Beweisen dienen mögen; nach deren verschiedenem Verhältniß die Eisenkalche also gelb oder roth ausfallen. A. d. U.

flossenem Weinsteinöl nieder, seihet dann alles wiederum durch, und spület den beym Eisen-Kalch im Seihepapier befindlichen vitriolisirten Weinstein mit oft zugegossenem heißen Wasser ab, bis man einen reinen Safran erhält, den man dann trocknet, in einem eisernen Löffel thut, etwas Baumöl dazu thut und über dem Feuer abbrennen läßt, und dieses mehrere male wiederholet, so erhält man zuletzt ein schwarzes Pulver, das Aethiops martialis (Eisen-Mohr) genannt wird, alle Eigenschaften des Eisens hat, und ein reducirter Eisen-Kalch ist. S. VANDERMONDE *Recueil Period.* T. VI. p. 57. *Comm. Lipſ.* Vol. VII. p. 490.

4. Anm. Aus den eben (3. Anm.) angeführten Versuchen scheint wol zu folgen, daß der Eisen-Kalch leicht genug zu reduciren sey; wenn man sich aber dabey erinnert, daß der Eisen-Kalch durch eine weit geringere Hitze, vermittelst eines Glasflusses, verschlackt, als mit einer brennbaren Materie reducirt werden kann, und das Eisen, wenn es nach der Reduction länger im Feuer gehalten wird, wieder verkalcht und verschlackt wird (§. 6. c, d, und f,), so wird man sich nicht mehr wundern, daß die Reducirung nicht immer gelingen will, besonders, wenn der Safran lange im Feuer gehalten, und dadurch schwerflüßig genug geworden sind. Daher ist es denn auch gekommen, daß viele in der Meynung gestanden, daß einige Eisen-Safrane gar nicht reducirt werden könnten; beobachtet man aber nur wohl, erstlich, daß der Eisen-Kalch von allen fremden Beymischungen, und Salzen, wodurch die Verschlackung befördert wird, wohl gereinigt sey, dann, daß man stark reducirende Mittel, wie Oele und Kohlgestübe, mit andern Eisen-Flüssen, auf gedachte Art gebrauche, und endlich, daß man damit vorsichtig im Feuer umgehe, so sollte ich denken, daß sich alle Eisen-Safrane reduciren ließen.

Inzwischen will ich auch noch das hiebey erwähnen, daß diese Eigenschaft des Eisens, sich so leicht im Feuer verschlacken zu lassen, bey Schmelz-Processen um so viel vortheilhafter sey, da man dadurch, wenn man recht dabey verfährt, zur Verschlackung und Absonderung desselben von andern Metallen den kürzesten Weg hat.

5. Anm. Ueber die Ursache, warum das Eisen an der Luft roste, hegen die Chemisten nicht einerley Gedanken. In Anleitung des säuerlichen Geschmacks, den der Eisenrost

hat, meynt Geoffroy, es rühre von einer im Eisen befindlichen, und ein Bestandtheil desselben seyenden Säure her; andere meynen, es komme von einem eingemischten Schwefel, weil rothbrüchiges Eisen eher, als anderes rostet, und der Schwefel nicht so leicht vom Eisen geschieden werden kann. C. Neumann, u. a. m. meynen, das Rosten rühre von dem brennbaren Wesen des Eisens her, das an der Luft eine schwefelichte Eigenschaft annehme; andere wieder, daß es von den in der Luft befindlichen sauren Theilchen herrühre (S. §. 4. 1. Anm.). Vogel meynt, die Luft habe eine auflösende Kraft. Ehe wir unsere Meynung davon sagen, wollen wir erst erinnern, daß man zwar nicht leugnen könne, daß ein eingemischtes und verborgenes schwefelichtes Wesen das Rosten unterstützen und beschleunigen könne, da man aber findet, daß einige Eisen-Erze nicht schwefelicht sind, und keine Spur davon zeigen, so würde es schwer halten, dem Schwefel allein alle Ursache hievon zuzueignen. Die in der Luft befindliche Säure könnte vielleicht dieses Zerfressen wol befördern, aber sie nicht ganz und gar bewürken, weil sie den Zink (211) nicht angreifen kann, der doch leichter von Säuren aufgelöset wird. Dem zufolge, und da man findet, daß 1) alles Eisen rostet, und dies allenthalben, 2) es nicht so leicht rostet, wenn es eben in feuchter Erde liegt (§. 5. 1. Anm.), 3) es aber sehr vor dem Rost bewahrt wird, wenn man es durch einen fetten oder ölichten Ueberzug für den Zugang der Luft bewahrt, 4) auch das schnellere oder langsamere Rosten des Eisens sich in einem gewissen Verhältniß, sowol gegen dessen äußere Oberfläche und der Glätte (§. 4. n. 6.), als gegen die in der Luft befindlichen Theile (§. 4. am angef. Orte) verhält, so scheint man hieraus mit Fug schließen zu dürfen, daß die Ursache vom Rosten des Eisens vornemlich in dem Eisen selbst gesucht werden müsse, vielleicht in einer sauren oder electrischen Materie, wozu die Würkung der Luft, ohne welcher das Rosten nicht erfolgt, viel beyträgt (212).

§. 18.

(211) Der Zink wird doch an der Luft auch blind, und zeigt zuletzt einen weissen pulverhaften Ueberzug auf der Oberfläche. U. d. U.

(212) Die Verwitterung der Käse erkläret das Rosten der Metalle einigermaßen. Im Eisen ist das brennbare Wesen am unvoll-

§. 18.

In Ansehung des Zusammenschmelzens und der Vermischung mit andern Metallen und Halbmetallen, verhält sich das Eisen auf folgende Art:

1) Gold und Eisen vereinigen sich leicht mit einander, und wird 1 Theil Gold von 3 Theilen Eisen in einer geringern Hitze aufgelöset, als worinn das Eisen schmilzt; man muß daher geschmolzenes Gold nicht mit eisernen Werkzeugen rühren, weil ein Theil davon aufgelöset wird, und ein Theil des Goldes sich ans Eisen heftet. Gleiche Theile von beyden, durch Schmelzen mit einander vermischt, geben eine graulichte etwas spröde Masse, die jedoch vom Magneten gezogen wird.

Anm. Daß der Eisen-Safran mit dem Golde vereiniget werden könne, soll im Cap. vom Golde erwähnet werden.

2) Silber und Eisen, zu gleichen Theilen zusammengeschmolzen, geben eine, an Farbe dem Silber sehr gleiche, aber steifere, jedoch ziemlich geschmeidige Mischung, die auch vom Magneten gezogen wird.

3) Kupfer und Eisen (213) vereinigen sich leicht im Flusse, und wird das Kupfer dadurch nach Verhältniß der Menge des beygemischten Eisens graulichter, spröder und schwerflüßiger, und einem Schwarzkupfer ähnlich, das auch gemeiniglich Eisen enthält. Dieses mit Eisen gemischte Ku-

vollkommensten mit den übrigen Bestandtheilen verbunden, und daher rostet dieses Metall auch so leicht. Daß es polirt nicht so leicht rostet, ist theils aus der verminderten Oberfläche, theils aus den Zurückbleibseln der zur Politur gebrauchten fetten Materie zu erklären. A. d. U.

(213.) Von einem geringen Antheil Kupfer wird das Eisen etwas rothbrüchig. Man wählt daher zum medicinischen Gebrauch am liebsten Eisen von Hufnägeln, zu deren Bereitung ein Eisen erfordert wird, das weder roth- noch kaltbrüchig, und also gewiß rein ist. A. d. U.

pfer wird vom Magneten gezogen, wenn gleich weniger Eisen in mehrerem Kupfer eingemischt seyn sollte. (214)

4) Zinn und Eisen geben, wenn man 1 Theil vom leßtern gegen 2 Theile des ersteren nimt, eine Mischung, die im Bruche dunkelgrau ist, sich aber doch etwas unter dem Hammer strecken läßt und vom Magneten gezogen wird.

5) Bley und Eisen sollen sich, wie die Chemisten durchgängig behaupten, nicht zusammen schmelzen lassen. Es geschieht dieses aber gewiß, wenn man 3 Theile gekörnt Bley zu 1 Theil stark geglühetem Eisen thut, und solches mit schwarzem Fluß bedecket, wodurch die Verbrennung verhindert, und das Schmelzen erleichtert wird. Die solchergestalt erhaltene Mischung sieht wie Bley aus, läßt sich etwas schmieden, wird aber vom Magneten gezogen.

6) Wie sich das Eisen gegen das Queckſilber verhalte, (S. Cap. 14. §. 30.)

7) Gegen den Arsenik, (S. Cap. 15. §. 23. N. 6.)

8) Gegen den Kobold, (S. Cap. 16. §. 6. N. 6.)

9) Gegen den Nickel, (S. Cap. 17. §. 9. N. 6.)

10) Gegen den Wißmuth, (S. Cap. 18. §. 9. N. 6.)

11) Gegen das rohe Spießglas, (S. Cap. 19. §. 18.) Gegen den Spießglas-König, (S. Cap. 19. §. 21. N. 6.)

12) Gegen den Zink, (S. Cap. 20. §. 11. N. 6.)

1. Anm. Bey diesem Zusammenschmelzen ist zu bemerken:

1) Daß die Mischungen aus Eisen und Wißmuth, Eisen und Arsenik, Eisen und Spießglas-König, Eisen und Zink,

(214) In wie vielfachem Verhältnisse dieser Verbindung das Eisen dennoch vom Magnete gezogen werde, zeigt Hrn. Lehmanns Abhandlung vom Magnetischen Kupfer und Messing, aus den *Nov. Coment. Petrop.* T. XII. v. d. J. 1766. 1767. S. 368-390. übers. im Neuen Hamb. Mag. B. X. St. 56. S. 346-377. A. d. U.

Zink, und Eisen und Gold, eine geringere eigenthümliche Schwere haben, als sie in Anleitung der eigenthümlichen Schwere eines jeden dieser Metalle, haben sollten.

2) Daß die Beymischung des Eisens die weichern Metalle härter, und zum Theil mürb oder spröde macht.

3) Daß das Spießglas und der Arsenik dem Eisen seine Eigenschaft, vom Magnet gezogen zu werden, benehmen.

4) Daß der Arsenik, Spießglas-König, Kobold und Wißmuth sich mit dem Eisen am genauesten zu einem König vereinigen.

2. Anm. Die Anziehung des Eisens scheint in folgender Ordnung zu stehen: 1) zum Schwefel; 2) zum Arsenik; 3) zum Spießglas-König; 4) zum Nickel; 5) zum Kobold; 6) zum Gold; 7) zum Silber; 8) zum Kupfer; 9) zum Zinn; 10) zum Wißmuth.

§. 19.

Nachdem wir nun solchergestalt die Eigenschaften des Eisens kurz durchgegangen sind, werden wir nun den Stahl (215) zu betrachten haben, welcher entweder aus einem Ei-

(215) Von der Verfeinerung des Eisens, dem Stahle und dessen Bereitung können auch folgende Schriften nachgesehen werden: *L'Art de convertir le fer forgé en acier, par M. de Reaumur à Paris. 1722. 4.* Ebendess. Art d'adoucir le fer fondu. Paris. 1761. fol. Gabr. Lauräus von der Härtung des Stahls zu verschiedenem Behufe; in Schw. Ak. Abhand. B. IX. M. Lister Manner of making of Steel, and its Temper, in *Phil. Transact.* N. 203. Chph. Polheim Erinnerungen wegen Zubereitung des Stahls; in Schw. Ak. Abh. B. II. v. J. 1740. S. 53-60. *Esays concerning Iron and Steel* - by *H. Home* Lond. 1773. *Voyages metallurgiques ou Recherches & Obs. sur les Mines & forges de fer, la fabrication d'Acier - par feu Mr.* Iars à Lyon. 1774. 4. Angestellte Versuche vom Stahlmachen und dessen wahren Grund und Bereitung. Hamb. Mag. B. XV. S. 38-65. Waller. *El. Metall.* P. IV. Cap. I. S. 389-407.

senerze durch Rösten und Schmelzen erhalten, oder auch aus dem Eisen selbst bereitet wird. In Ansehung seines Ursprungs hat man folglich zwey Arten von Stahl:

1) Stahl aus einem Eisenerz, der auf die Art bereitet wird, daß aus dem Erze erst auf die gewöhnliche Art ein gutes Gußeisen bereitet, und aus diesem hernach der Stahl bewürkt wird, indem man es in einem besondern Heerd wohl umschmilzt, und vom Feuer durchdringen läßt, zu welchem Endzweck es vor dem Schmelzen in schmale Stücke zertheilt, und während dem Schmelzen wohl von den Schlacken rein gehalten wird, die man dann und wann abzapft, bis das Eisen gleichsam zu einer glasichten Masse wird, welche dann unter dem Hammer gestreckt, und bearbeitet wird, so ist denn ein grober Stahl fertig.

Nach vollendetem Schmelzen und Strecken muß der Stahl bereitet und gegerbet werden, welches auf die Art geschicht, daß der ausgestreckte Stahl in kleinen Stangen gehauen wird, die dann vierfach oder achtfach zusammengeschweisset werden, worauf der zusammengeschweißte Stahl wieder zu feinen Stangen ausgeschmiedet, und so wieder, wie zuvor, zerhauen und zusammengeschweisset wird. Dieses wird, wenn es nöthig, mehrere male wiederholet, worauf er zuletzt in kalten Wasser wieder abgelöschet wird.

1. Anm. Eine ausführliche Beschreibung hievon gehört eigentlich nicht zu unserm jetzigen Vorhaben: doch will ich noch das hinzusetzen, daß zu diesem Stahlmachen erfordert werde 1) ein hartes und zähes Eisen; 2) daß das Gußeisen auf reinem Saude in dünne Scheiben gegossen werde, damit es schnell fließen möge; 3) kleine Heerden, damit das Feuer wohl durchdringen könne; 4) eine stumpfer zugehende (stupad) Forme, die auch oben etwas kürzer als unten seyn muß; 5) ein scharfer Luftzug aus der Forme, weswegen die Bälge etwas stärker und schneller gehen müssen; 6) kleine Schmelzungen; 7) starke und gute Kohlen, und werden hiezu besonders die Steinkohlen gerühmt; 8) muß es oft im Heerde umgewandt werden, damit es desto besser

besser durchgebrannt und verfeinert werde; 9) Im Fall es nicht fließen will, so muß man das Schmelzen durch einen Zuschlag von trocknem Thon oder feinem Sande befördern; an andern Orten schlagen sie Asche nebst Vitriol und Alaun zu; 10) wird der Stahl hart und brüchig, bis er durchs Glühen und Strecken geschmeidig geworden ist. Aus allen diesen Umständen ist deutlich zu ersehen, daß das Eisen nicht zu Stahl werden kann, wenn es nicht genug vom Feuer durchdrungen wird.

2. Anm. Ehe der Stahl gegerbet (garfwade) wird, ist er ganz hart und brüchig, aber nachdem er vollkommen gegerbet worden, geschmeidig und biegsamer, daß man also ohne Gerben, welches hauptsächlich im Glühen und Ausstrecken besteht, keinen geschmeidigen und beugsamen Stahl erhalten kann. Dieses wird dadurch noch mehr bestärkt, daß diejenigen, welche mit Stahlarbeiten umgehen, den Stahl oft noch weiter auf gedachte Art gerben, und zugleich die Stahlstangen sehr oft winden müssen, wodurch die Theile besser und fester mit einander vereinigt und gleichförmig mit einander gemischt werden, welches um so viel nöthiger ist, da sie gefunden haben, daß sich sonst der Stahl entweder beym Hämmern zusammenschlägt oder sich beym Abkühlen auseinander drängt, wovon er krumm oder gebogen wird. S. *Sv. Wet. Ac. Handl.* V. IX. p. 60. &c.

3. Anm. Beym Stahlmachen verliert man gewöhnlich die Hälfte vom Eisen; man erhält von 26 Liespfund Gußeisen nicht mehr als 13 bis 14 Liespfund Stahl.

4. Anm. Zuweilen erhält man auch in den Heerden der Hammerschmiede Stahl, wenn etwas von dem geschmolzenen Eisen außerhalb der Schlacke zu liegen kommt, und also stärker vom Feuer durchdrungen werden kann, indem man weiß, daß die Schlacke sonsten immer das Eisen erhält. Gleichergestalt erhält man Stahl aus dem Eisen, das bey den Französischen Streckösen (Vallonsmidet) von der Stange bey starker Hitze abschmilzt und Eisen-Sau (Loup) genannt wird (216), weil dieses mehrere male umgegerbet und geläutert ist.

2) Aus

(216) S. Wall. *El. Metall.* P. III. C. I. §. 17. A. d. U.

2) Aus Eisen oder Stangeneisen erhält man Stahl entweder durch

a) Schmelzen, da Stangen-Eisen nach **Vanini** und **Reaumürs** Versuchen, in ein anderes geschmolzenes Eisen getunkt, und so eine Zeitlang im Fluß gehalten, wird, worauf es, wenn man es heraus nimt, zu Stahl verwandelt ist, jedoch mit einigem Abgange. Eben dieses geschicht auch, wenn Stangen-Eisen in geschmolzenen und dünn fließenden Gußeisen, oder auch in geschmolzenen Eisen-Schlacken umgeschmolzen wird; wie auch, wenn man Eisen mit schwarzem Fluß, oder Glasgalle, oder auch mit calcinirten Borax schmilzt und tüchtig fließen läßt, zu geschweigen, daß man auch in dem Heerde der Hammerschmiede auf andere Art Stahl erhalten kann.

b) Durchs Cämentiren, da Stangen-Eisen mit allerhand brennbaren Materien, Knochen, Horn, Klauen, u. d. m., wozu einige Kohlgestübe, auch Salz oder Salmiak mischen, cämentirt, oder schichtweise eingesetzt und in verdeckten Gefäßen wohl geglühet wird. (217) So auch, wenn eiserne Stangen mit einer aus Asche, Salz und Ruß gemachten Lauge übergestrichen, dann eine Zeitlang zwischen Kohlen geglühet, und wieder mit eben der Lauge überzogen werden, welches mehrere male wiederholt werden muß.

Auch erhält man Stahl, wenn man Eisen stark glühet, und in Harn ablöscht; wie auch, wenn es mit Kochsalz, das häufig zugeworfen, oder mit den Kohlen vermischt wird, im Feuer behandelt, und schnell im Mist abgekühlet wird; so auch,

(217) Auf diese Art werden auch eiserne Ambose, Hämmer und andere eiserne Werkzeuge eingesetzt, und dadurch zum Theil zu Stahl gemacht, welches aber doch nicht leicht über ein paar Linien tief durch die Oberfläche dringt. Man nennt solches eingesetztes Eisen, und es hat den Vortheil des wolfeilen Preises und einer geringeren Gefahr des Zerspringens vom Schlagen. **A. d. U.**

auch, wenn man Eisen lange im Feuer mit Kalch behandelt; mehrerer Mischungen zu geschweigen. S. Neumann's *Chem.* de Ferro. Hamburg. Magazin Band XV. S. 38. ꝛc.

1. Anm. Wer das Stahlmachen im Kleinen versuchen will, kann sich auf folgende Art am besten helfen: Man nimt dünnes viereckes Eisen, z. E. Nägel, einige Linien dick, und, nachdem der Tiegel groß ist, länger oder kürzer. Dann macht man ein Gemenge aus 6 Theilen Ruß, 3 Theilen Asche, und 1 Theil Salze, hiemit bedeckt man den Boden des Tiegels einen Viertelzoll hoch, stellet dann diese kleinen Eisen-Stangen auf dieses Pulver so, daß sie einen Viertelzoll weit von den Seiten des Tiegels und von einander abstehen. Darauf füllt man den Zwischenraum und den ganzen Tiegel mit gedachtem Pulver an, so daß es über die Stangen steht, bedeckt es dann mit einem Deckel oder andern Tiegel, verkleibt es, und giebt ihm 10 bis 12 Stunden oder länger, ein starkes Feuer, nachdem es nöthig, welches man daraus ersehen kann, wenn man eine Stange herauszieht, und siehet, ob sie durch und durch Stahl geworden sey. Zuletzt löscht man gedachte Stangen in kaltem Wasser ab.

2. Anm. Wenn von Justi in seinen Chem. Schriften S. III. sagt, daß der Stahl in den Stahl-Hütten aus Eisen bereitet werde, hätte er erinnern müssen, das es Gußeisen sey; wenn er S. 116. sagt, daß der aus Eisen durch Cämentiren mit brennbaren Materien bereitete Stahl besser sey, als der durchs Schmelzen bereitet wird, so irret er; denn die Sache verhält sich gerade umgekehrt, wie er aus dem Schwedischen, Steyerschen und Solingerschen Stahl u. a. m. hätte lernen müssen. Wenn er über die Bereitung und Härtung des Stahls urtheilen und anderer Versuche dabey durchziehen will, so hätte er das Gegentheil durch andere Versuche beweisen, und nicht sie durch selbst erdachte und ungegründete Hypothesen, ob er sie gleich unumstößliche Grundsätze nennt, zu verkleinern suchen sollen. Es streitet wider die Erfahrung, daß Laugensalze, wie er meynt, beym Stahlmachen schädlich seyn sollten; er hätte solches aus Schwedenborgs Beschreibung des Stahlmachens bey Quambaka und anderwärts, ersehen sollen;

auch streitet es wieder die Erfahrung, wenn er sagt, daß die Stein-Kohlen hiezu nicht taugen, und hätte er solches aus den in Angermannland üblichen Bereitungen lernen sollen. So ist es der Erfahrung entgegen, wenn er das Salz verwirft, das gleichfalls beym Stahlmachen gebraucht wird; mehrere Irrthümer zu geschweigen, die gleich erwähnt werden sollen.

3. Anm. Aus diesen angeführten Umständen sieht man, daß man aus allem Eisen Stahl machen kann, ob gleich aus einer Art einen bessern und der sich besser behandeln läßt, als aus der andern; folglich irren diejenigen, welche glauben, daß es ein besonderes Stahl-Erz gebe (218). Das beste Erz zum Stahl ist ein Gemenge aus Blutstein-Arten und Stahlstein.

§. 20.

Der Stahl hat mehrentheils eben dieselben Eigenschaften als das Eisen, doch ist er in folgenden Umständen von demselben unterschieden:

1) Hat der Stahl ein feineres und zärteres Korn und Fasern, als das Eisen, weswegen er auch im Bruch beynahe maßiv aussieht, als aus fest zusammengefügten Theilchen; doch giebt es einigen Unterschied zwischen Stahl und Stahl; (219) eine Art sieht im Bruch ganz fein körnicht und dunkelgrau

(218) Weil der Eisenspath das reinste Eisen erhält und solches daher am vorzüglichsten zum Stahlmachen genutzt wird, so hat er den Namen des Stahlsteins erhalten. S. Cronst. Vers. e. Min. d. Brünnich §. 30. S. 35. A. d. U.

(219) Dieser Unterschied ist bey der Wahl des Stahls zu mancherley Werkzeugen wichtig. Je feinkörnichter der Stahl im Bruche ist, desto öfter läßt er sich umarbeiten, ohne seine Güte zu verlieren, und erhält bey einer gelindern Glühung eine bessere Härte, und behält mehr Schnellkraft. Stahlarbeiter nennen ihn daher frischen Stahl, und wählen ihn zu schneidenden Werkzeugen. Der andere muß stärker beym Härten erhitzt werden, und nimt doch nur eine Glashärte an, da er zu zerbrechlich ist, bey einer geringen Härte werden daraus

felgrau aus; anderer hat ein etwas gröberes Korn und eine hellgraue oder weisse Farbe, fast wie Silber; noch anderer zeigt im Bruche dunkele Flecken oder Streifen, die ein Zeichen sind, daß er nicht wohl gebrannt ist.

2) Hat er eine größere eigenthümliche Schwere, als das Eisen; wenn die eigenthümliche Schwere des Eisens 7,695 ist, so ist die specifike Schwere des harten Stahls 7,704, die des weichern Stahls 7,738, und die des Federstahls 7,809.

3) Ist der Stahl härter, als das Eisen; denn man kann Eisen mit Stahl feilen.

4) Nachdem er wohl gegerbet worden, ist er elastischer, beugsamer, auch zäher als Eisen, und kann öfter gebogen werden, ohne zu springen. (220)

5) Rostet der Stahl nicht so leicht an der Luft, als das Eisen.

6) Schlägt er gegen Kiesel Feuer, welches ein sicheres Merkmal desselben ist. (221)

7) Giebt er, wenn man ihn zerbricht, einen besondern Klang.

8) Nimt er im Feuer verschiedene Farben an, und läuft erst gelb, dann goldgelb, so roth, darauf blau, und endlich schwarz an, welche Farbe man bemerkt, wenn man ihn aus dem Feuer nimt. (222)

9) Schweißt

daraus gemachte schneidende Werkzeuge zu bald stumpf; wenn er einige male gehärtet und ausgeglühet worden, bleibt er nicht viel besser als blasses Eisen; dieser wird fauler Stahl genannt. A. d. U.

(220) Ein guter Stahl muß ungehärtet, so wie man ihn in Stangen erhält, wenn man ihn zerbricht, sich allemal vorher gebogen haben. A. d. U.

(221) Dis hängt sehr von seiner Härte ab, und der härteste giebt die mehresten Funken.

(222) Dieses Anlaufen ist bey der Härtung des Stahls wohl

9) Schweißt er auch weniger im Feuer, als das Eisen.

10) Wird der Stahl, wie das Eisen gehärtet, wenn er nach dem Glühen in kaltem Wasser (S. §. 6. g. Anm.) oder dem sogenannten Härtwasser, welches entweder aus Salzwasser, oder ein wenig Salpeter und Salz mit Harn und Wasser bereitet wird, oder in Knoblauchs-Saft, abgelöscht wird. (S. Sv. Vet. Ac. Handl. IX. Band, v. J. 1748. S. 70.) Hiebey wollen wir nur noch den Umstand, als eine allgemeine Regel bemerken, daß der Stahl desto härter wird, je kälter das Härtwasser, und je heisser dagegen das Eisen ist, und kommt solchergestalt die größere oder geringere Härtung auf ein heisseres oder kühleres Eisen an. (223)

Dage-

wohl zu beobachten. Schneidende Werkzeuge auf Metall läßt man nach der Härtung gelb, was federhart werden soll, blau anlaufen, und kühlt ihn dann in Fett ab. Je näher das Anlaufen der blauen Farbe gekommen ist, desto weicher wird dann der Stahl, so weit ihn die Hitze durchdrungen hat. A. d. U.

(223) Die in der 201sten Anmerkung gegebene Erklärung der Erhärtung des Eisens wird hier auch anzuwenden seyn. Die Kenntniß der verschiedenen Stufen der Härte, welche man dem Stahle geben kann, ist bey der Bereitung guter stählerner Werkzeuge nothwendig. Die stärkste Härte erhält der Stahl, wenn man ihn weiß glühen läßt, und in kaltem Wasser oder Urin ablöscht. Er wird dann brüchig wie Glas, und so hart, daß man Glas damit ritzen kann. Zu Dreheisen auf Stahl und Messing an denen man eine dicke Schneide hat, ist diese Härtung die beste und bedarf keines Anlaufens. Da aber hiebey die Oberfläche zum Theil verschlackt wird, weswegen der abgelöschte Stahl auch ganz weiß und glänzend aussehend wird, so würden die scharfen Hervorragungen der Seiten, denen man durch Wetzen nicht zu Hülfe kommen kann, hiebey abgenutzt werden, weswegen die gehauenen oder geschnittenen Feilen mit Zusätzen von Horn, Ruß, Salz, wie §. 19. n. 2. b. zur Bereitung des Stahls durch Cämentiren vom Verfasser vorgeschrieben worden, in eiserne Büchsen gepackt, geglüht, und so wie sie in den Büchsen stecken abgelöscht, und hiedurch ebenfalls eine sehr starke Härtung bewürkt. Schneidende Werkzeuge

auf

Dagegen wird er weich, wenn man ihn lange glühen und langsam im Feuer kalt werden läßt (224), oder ihn nach dem Glühen mit Oel oder andern fetten Sachen bestreicht, oder ihn in Mist oder einem Gemenge aus Weinstein und Oel abkühlt, oder nach Reaumürs Versuchen, mit Eisenrost, oder auch mit gebrannten Knochen und Kohlen cämentirt. S. Neumanns *Chym.* T. IV. P. I. p. 874. Junckers *Conſp. Chem.* T. I. p. 930.

11) Kann der Stahl ehe, als das Eisen, magnetisch gemacht werden; weswegen auch Knight (225) zu kleinen künstlichen Magneten Stahl, und kein Eisen genommen hat.

§. 21.

auf Meßing und Stahl, die dünne Schneiden haben sollen, läßt man hellroth glühen, und nach dem Ablöschen gelb anlaufen. Dieses letztere verrichtet man bey großen Werkzeugen, indem man Unschlitt oder Oel darauf streicht, solches abbrennen läßt, und dann das Werkzeug wieder im Wasser ablöscht. Werkzeuge auf Holz erhalten eine Federhärte, nemlich dunkelroth geglüht, und nach dem Ablöschen blau angelaufen. Die Ablöschung in Oel, Fett u. s. w. macht die Härte geschmeidiger oder elastischer, die Ablöschung im Wasser, Harn ꝛc. brüchiger A. d. U.

(224) Man legt ihn zwischen glühende Kohlen, bläset an bis er glühend ist, und läßt ihn dann stille liegen, bis das Feuer ausgebrannt, und der Stahl, zwischen den Kohlen und der Asche, gemählich erkaltet ist. Um das Verbrennen der Oberfläche zu verhüten, schlägt man ihn auch wol vorher in Thon ein, und glühet ihn so aus. A. d. U.

(225) Of some Magnetical Experiments, in *Phil. Transakt.* N. 474. Seite 161. übers. im Hamb. Mag. B. I. S. 346-351. und B. III. S. 94-102. Von der Bereitung der künstlichen Magnete kann man sonst folgende Schriften nachsehen: S. Savery Magnetical-observations and experiments in *Phil. Transakt.* N. 414. A. Marcell of the magnetical vertue communicated to Iron and Steel. Ebendas. N. 423. J. Canton Method of making artificial Magnets without the use of natural ones. Ebendas. Vol. 47. S. 31.

§. 21.

Wenn wir uns nun erinnern, a) daß man aus allen Arten Eisen und Eisenerzen Stahl erhalten kann (S. §. 19. N. 1. u. 2.), und zwar mehrentheils auf einerley Art, nur mit dem Unterschiede, daß zum Stahlmachen ein stärkeres Feuer erfordert wird, damit das Eisen durchdrungen werde, als wohin alle Einrichtungen abzielen (§. 19. 1. Anm.); b) man überdem auch findet, daß der Stahl augenscheinlich aus kleinern und fester zusammengefügten Theilen als das Eisen besteht, auch eine größere eigenthümliche Schwere hat (§. 20. N. 1. und 2.); c) auch der Stahl und das Eisen beynahe einerley Eigenschaften haben, wenn man nur die Härte und Schnellkraft oder Beugsamkeit ausnimmt, als welche Umstände unstreitig von der genauern und festen Verbin-

übers. im Hamburg. Magaz. B. VIII. S. 339-355. G. V. Richmann de virtute magnetica absque Magnete communicata experimenta, in Nov. Comm. Petrop. T. IV. S. 235. *Traité sur les aimans artificiels par le* P. Rivoire. à Paris 1752. 12. Sam. Klingenstierna & Io. Brandes Diss. *de magnetismo artificiali.* Holm. 1752. Dan. Wilh. Nebel Diss. *de magnete artificiali.* Vltraj. 1756. 4. übers. im Hamb. Mag. B. XVII. S. 227-271. *Mem. sur les aimans artificiels - par* M. Antheaume à Paris. 1760. Façon singuliere d'aimanter un barreau d'Acier - par M. *du* Hamel in *Mem. de l' Acad. de Paris* v. J. 1745. Observations sur la nouvelle methode d'aimanter - par M. *de* Lalande Ebendas. v. J. 1761. Experiences, qui montrent avec quelle facilité le fer & l'acier s'aimantent, sans même toucher a l'aimant, p. M. *de* Reaumur Ebendas. v. J. 1723. Diese Erfindung nebst der ausgemachten Aehnlichkeit der magnetischen und electrischen Kraft, scheinen eine Anhäufung von Feuertheilen in dem Stahle darzuthun, die mit der Reinigung des Eisens, von der beygemischten unmetallischen, oder wenigstens nicht so vollkommen metallisirten, oder beym Schmelzen ihres brennbaren Wesens beraubten, Erde, den Unterschied des Stahls vom Eisen, wie des gehärteten von dem ungehärteten, mit auszumachen scheinen. Man vergl. den folgenden §. und die 201ste Anm. A. d. U.

bindung der Theile abhängen; d) wir auch endlich aus der Erfahrung wissen, daß aus Eisen Stahl gemacht (§. 19.) und aus Stahl wieder weiches Eisen gemacht werden kann (§. 20. N. 10.); so schließt man daraus, der Unterschied zwischen dem Eisen und Stahl bestehe, theils in der Abscheidung oder Reducirung einiger Theile, während dem Stahlbrennen, theils in dem dichtern und festern Zusammenhange der reinern metallischen Theile, wodurch die Schwere und Festigkeit vermehrt wird.

Wenn man nun ferner betrachtet, daß der Stahl 1) weniger im Feuer funket, 2) weniger an der Luft rostet, so möchte man vielleicht eine Anleitung haben, zu schließen, daß es eine Säure sey, die vom Eisen unter dem Brennen abgeschieden wird (man vergl. §. 17. 5. Anm.); welches theils durch die veränderliche Farben, die der Stahl im Feuer annimt, theils dadurch weiter bekräftigt wird, daß die Vitriolsäure beym Stahlmachen nicht sehr vortheilhaft zu seyn befunden ist.

Anm. In Ansehung der Bestimmung desjenigen worinn eigentlich der Unterschied zwischen dem Stahl und Eisen bestehe, sind die Bergleute und Chemisten sehr uneinig. Einige besonders Chemisten, behaupten, der Unterschied bestehe eigentlich darinn, daß dem Eisen beym Stahlmachen mehr brennbare Theile mitgetheilt werden, als bey der Zubereitung des Eisens; S. Macquers *Elem. de Chym. prat.* T. I. p. 264. Gellert Metall. Cramers Probierk. von Justi's Chym. Schr. I. B. S. 107. ꝛc. Die Gründe, die für diese Meynung angeführt werden, sind: a) daß Eisen durch Cämentiren mit brennbaren Materien zu Stahl werde; b) daß das Eisen nichts von seinem Gewichte verliere, wenn man es durch Cämentiren zu Stahl zu machen sucht; c) daß man den Stahl mit solchen Materialien, die das Brennbare stark anziehen, wie mit Kreiden und weiß gebrannten Knochen, zu Eisen verwandeln könne; aber hingegen ist zu erinnern, 1) daß man ohne alles Cämentiren (S. §. 19. n. 1. u. 2. a.) und auch beym Cämentiren, ohne eine besondere brennbare Materie, Stahl aus Eisen bereiten kann; und ist es solchergestalt

nicht ausgemacht, was die brennbare Materie zum Stahlmachen beytrage, ob man gleich weiß, daß das Eisen bey den Cämentirungen nicht zum vollen Flusse gebracht wird, da sich die brennbaren Theilchen einschleichen könnten, im Fall sie in verdeckten Gefäßen in Bewegung gesetzt werden könnten. Wahrscheinlicher scheint dies zu seyn, daß diese Materialien blos das Eisen vor dem Verbrennen, dem sonst die Oberfläche des Eisens im offenen Feuer sehr unterworfen ist, bewahren und einen Theil der vielleicht eingemischten Erde reduciren. 2) Was den andern Grund anbetrift, so kann ich zwar so genau nicht bestimmen, ob und wie viel das Eisen von seinem Gewichte verlieren könne oder nicht, wenn es durch Cämentiren zu Stahl verwandelt wird, und kömt vielleicht vieles auf die Wahl der Materialien und die Anstalten an; daß jedoch das Eisen beym Schmelzen und Gerben einen ansehnlichen Verlust leide, wenn es auf die Art zu Stahl gemacht wird, haben wir schon oben (§. 19. 3. Anm.) erinnert. Wenn es sich so verhielte, daß das Eisen beym Stahlmachen durch Cämentiren nichts von seinem Gewichte verlöhre, so hat dieser Umstand so viel weniger auf sich, und kann um so viel weniger eine brennbare Materie erweisen, als man weiß, daß alles Brennbare die Körper wol leichter und weicher, aber selten oder niemals schwerer und härter macht (226). 3) Bey dem dritten Grunde ist zu erinnern, daß der Stahl auch ohne solche Materialien weich gemacht werden kann (§. 19. N. 10.), und es übrigens ungewiß ist, wie diese ihre anziehende Kraft auf ein brennbares Wesen ausüben können, das einem, nicht zum Fluß gebrachten, Körper, oder Materie, einverleibet und damit vereinigt ist, der selbst keine geringere Anziehung zum brennbaren Wesen hat.

Aus den angeführten Umständen ersieht man folglich deutlich, daß es noch nicht erwiesen ist, daß im Stahl mehr Brennbares als im Eisen sey; zieht man hiebey nun noch in Erwägung, daß 1) man von den übrigen ganzen oder halben Metallen kein Beyspiel aufweisen kann, daß eines derselben mehr Brennbares annehmen könne, als zur metallischen Natur desselben erforderlich ist, es auch nicht möglich

(226) Erhalten doch die metallischen Kalche, durch die Reducirung mit dem Brennbaren, die größere metallische eigenthümliche Schwere. A. d. U.

möglich zu seyn scheinet, daß ein Metall oder Körper einen weitern Zuwachs eines seiner wesentlichen, und das metallische Wesen ausmachenden, Theile zulassen können; b) Alle Einrichtungen beym Stahlmachen mehr dahin abzielen, etwas zu verjagen, oder blos eine stärkere Vereinigung der Bestandtheile mit einander zu bewürken, als ein häufiges brennbares Wesen hinzuzusetzen; c) Man weiß, daß das brennbare Wesen, wenn es ausserordentlich im Eisen eingemischt wird, solches ehe weich, als hart, macht, wie auch aus dem rothbrüchigen Eisen zur Genüge erhellet. d) Der Stahl, wenn er geglühet und verschmiedet wird, viel weniger als das Eisen schweisset, und mit sichern Beweisen kein häufigeres brennbares Wesen im Stahl, als im Eisen, dargethan werden kann. e) Andere Metalle, wie das Gold, Kupfer, u. a. m. gehärtet werden können, ohne daß mehr Brennbares damit vereiniget werde, als sie vorher enthielten, so scheint aus allen diesen deutlich zu erhellen, daß der Unterschied zwischen dem Stahl und Eisen nicht in einer häufigern Gegenwart des brennbaren Wesens im Stahle als im Eisen gesucht werden könne.

Andere, besonders Bergleute, zu welchen ich auch den großen Christopher Polheim zähle, hegen eine der vorigen beynahe entgegen gesetzte Meynung, indem sie die Verschiedenheit zwischen dem Stahl und Eisen eigentlich daraus herleiten wollen, daß ein schwefelichtes und brennbares Wesen, oder besser eine Säure, abgeschieden werde. Sie berufen sich darauf, daß man a) Stahl erhält, wenn ein Theil des Gußeisens ausserhalb den Schlacken zu liegen kömmt, da doch das Eisen in der Schlacke sein Brennbares behalte, ausserhalb derselben verliere, und sey dieses die erste Anleitung zum Stahlmachen. S. *Sv. W. Ac. Handl.* 1740. S. 11. b) es bey dem durchdringenden und starken Feuer, womit der Stahl bereitet wird, nicht anders erfolgen könne, als daß viel Brennbares verjaget werde, weswegen es auch überall Stahlbrennen heiße, wenn von der Bereitung desselben die Rede sey; c) er weniger im Feuer schweisse; d) das Eisen durchs Cämentiren mit Laugensalzen, welche das Brennbare an sich ziehen, zu Stahl gemacht werden kann; e) der Stahl härter als das Eisen sey, wozu noch f) das gesetzt werden könne, daß der Stahl nicht so bald an der Luft roste. Ob aber diese Meynung gleich, wenn sie recht erklärt wird, einigen Grund

hat, so scheint sie doch allein nicht zuzureichen, um daraus den Unterschied, der sich zwischen dem Stahl und Eisen findet, zu erklären.

Andere meynen, der Unterschied zwischen dem Stahl und Eisen bestehe in einer Reinigung, wodurch die im Eisen befindlichen fremdartigen und erdichten Theilchen entweder abgeschieden oder reducirt würden, wannenhero der Stahl auch nicht anders, als wie ein gereinigtes Eisen angesehen werden könne; welcher Meynung Caspar Neumann u. a. m. günstig zu seyn scheinen; aber aus dem, was schon angeführt worden ist, scheint es unsers Erachtens deutlich zu erhellen, daß beym Stahlmachen wol eine Reinigung vor sich gehen könne, wie auch der starke Abgang zu erweisen scheint, daß aber der Unterschied zwischen dem Stahl und Eisen nicht blos in dieser Reinigung gesucht werden könne, wird aus dem schon angeführten deutlich einzusehen seyn; zu geschweigen, daß eine solche Reinigung oder Scheidung beym Cämentiren schwerlich, oder gar nicht, bewürkt werden kann.

Eine seltsamere Meynung heget ein ungenannter Franzose, der von den Stahlbereitungen im Elsaß geschrieben, dessen Traktat auch ins Schwedische übersetzt und 1752. herausgekommen ist. Seine Meynung ist die, daß der Stahl zwischen dem Stangen- und Guß-Eisen in der Mitte stehe, weniger Schwefel als das Guß-Eisen, und mehrere als das Schmiede-Eisen bey sich habe, folglich um aus geschmiedetem Eisen Stahl zu machen, ihm ein Theil des Eisens wiedergegeben, beym Guß-Eisen aber derselbe vermindert werden müsse. Er unterstützet seine Meynung damit, daß das Guß-Eisen, wenn es im Feuer getrieben wird, ehe zu Stahl, als zu weichem Eisen wird. Ob es aber gleich seine Richtigkeit haben kann, daß das Guß-Eisen ehe zu Stahl, als zu weichem Eisen, wird, so hat doch dieser Schriftsteller die Ursache, wovon solches herrühren kann, nicht zur Genüge erforscht. Fürs erste hat er darinn Unrecht, daß er mehr Schwefel oder brennbares Wesen im Guß-Eisen als im geschmiedeten Eisen annimt, denn hier ist nicht die Rede von einem reinen Schwefel, sondern von einem brennbaren Wesen; dann fehlt er auch darinn, daß er im geschmiedeten Eisen weniger Schwefel oder Brennbares annimt; endlich, so irrt er auch, wenn er meynt,

daß

daß das Guß-Eisen deswegen zu Stahl werde, weil ein überflüßiges schwefelichtes Wesen abgeschieden werde; woraus man denn deutlich ersiehet, daß sein ganzes System unrichtig ist. (227)

§. 22.

Nachdem wir die Eigenschaften des Stahls und Eisens betrachtet haben, so haben wir nun auch zu untersuchen, ob und in wie weit ein künstliches Eisen hervorgebracht werden könne.

Der erste, der hiezu eine Anleitung gegeben hat, ist wol Helmont, welcher Eisen aus Thon und Schwefel bewürkte; danächst Becher, der mit Töpferthon und Leinöl, die er wohl vermengte und calcinirte, etwas Eisenhaltiges bewürkte, das nachher mit einem Magneten ausgezogen werden kann, oder wie Juncker im *Consp. Chem.* T. I. S. 926. berichtet, wenn man Vitriolgeist darauf gießt, und daraus einen Eisenvitriol macht.

Dieser Versuch hat eine Veranlassung zu vielen Streitigkeiten, auch unter Chemisten, gegeben, ob und in wie weit solches Eisen aus andern Erdarten, auch andern Kör-

(227) Vielleicht ist keine dieser Ursachen allein zureichend, doch jede zum Theil gegründet. Vielleicht ist der Stahl das reinste Eisen, und im Guß-Eisen ein noch nicht reducirter Eisenkalch eingemischt, der sowol bey der Stahlbereitung als beym Umschmieden zum Stangeneisen, verglaset, oder durch das brennbare Wesen der Kohlen reducirt wird, da dann beym Stahlschmelzen das Verglasete abgeschieden wird, und die reinen Eisentheile näher an einander gebracht und mit mehrern Feuertheilen vereinigt werden, (m. vergl. die 224ste A. d. U.) deren Vereinigung durch das öftere Abkühlen noch mehr befördert wird. Vielleicht steckt in dem Eisenkalche auch eine überflüßige Säure, die bey dem Reduciren mit dem Brennbaren einen Schwefel macht, wodurch das Eisen brüchig bleibt, bis es durch wiederholte Bearbeitung im Feuer oder längeres Schmelzen von denselben befreyet wird. A. d. U.

pern erhalten werden könne, und in wie weit man dieses Eisen hervorgebracht, oder herausgezogen, nennen könne.

Wir wollen daher die, theils von G. Geoffroy, welcher zuerst entdeckte, daß auch aus der Asche der Gewächse durchs Calciniren etwas Eisenhaftes erhalten werden kann, in den *Mem. de l'Acad. Roy. de Paris.* v. J. 1705. S. 362. ff., theils von Lemmery in den gedachten *Mem. de l'Ac. R. de Paris* v. J. 1706. S. 272., theils vom Dan. Galeati im *Comm. Bonon.* T. III. P. II. S. 20. ff. S. Allgem. Magazin III. B. S. 109. ff.) angestellten Versuche kurz anführen, und dann sehen, was man für einen Schluß aus diesen Versuchen ziehen könne. Wir wollen daher erst die Versuche selbst anführen, sodann, was das für ein Eisen sey, das man erhält, und endlich, was man hieraus für einen Schluß ziehen könne.

Wir bemerken daher

A. bey den Versuchen selbst

1) Daß man, den reinen und durchsichtigen Bergcrystall, den reinen und ungefärbten Quarz, Sand und andere ähnliche harte Steine ausgenommen, fast aus allen Arten von Erden und Steinen, sie seyn gefärbt oder nicht, etwas Eisen erhalten kann.

Anm. Es irren sich folglich die, welche glauben, daß man aus allen und jeden Erdarten, auf gedachte Art, Eisen erhalten könne; auch thun diejenigen einen Fehltritt, welche meynen, daß man kein Eisen aus Kalch-Erden, Kalch, und weisser Kreide erhalte, wenn man ein fettes Oel über selbige aus einer Retorte abzieht, und dann das schwarze Ueberbleibsel auslauget.

2) Erhält man Eisen aus der Asche aller Arten von Gewächse, und deren Theilen, aus Blättern, Blumen, den Kräutern, Säften, Honig, wie auch aus den Wurzeln, Zweigen und dem Stamme selbst; doch erhält man es häufiger

figer aus den kleinern Pflanzen und Grasarten, in welchen sich mehr glasachtige Erde findet, und in geringerer Menge aus den größern Gewächsen, und Bäumen (228), in welchen sich mehr Kalcherde findet; auch geben die Seegewächse, wenn man die Korallen, u. a. m., die auch eine Kalcherde enthalten, ausnimt, mehr Eisen, als die Landgewächse.

3) Erhält man auch aus der Asche fast aller Thiere Eisen. Das mehrste geben die Würmer, danächst die Vögel und Frösche, u. a. m., weniger die Schaafe, Haasen u. a. m., noch weniger die Knochen und Hörner der vierfüßigen Thiere, aus welchen man zuweilen gar keines erhält. Auch ist hiebey zu merken, daß man nach Verhältniß allezeit mehr Eisen aus Gewächsen, als aus Thieren, erhält.

4) Aus Menschenblut, Knochen, Blasensteinen, Harn, besonders dem Bodensatz desselben, erhält man gleichfalls Eisen, doch, nach Verhältniß der Umstände, bald mehr, bald weniger. Im XIIIten Bande des Hamburgischen Magazins wird angeführt, daß man aus Menschenblut mehr Eisen, als aus Ochsenblut, erhalte; nemlich 2 Pfund Ochsenblut gaben $2\frac{1}{2}$ Quentgen und 3 Gran; 2 Pfund Menschenblut aber 3 Quentgen und 15 Gran. Der Herr von Haller hält das Eisen für eine Ursache der rothen Farbe des Bluts. (229)

5) Sagt Galeati, er habe aus den Gewächsen und Thieren, die bey Eisen-Bergwerken wachsen, oder sich aufhalten,

(228) Die Gegenwart des Eisens in den Gewächsen erweiset auch die grüne Farbe des gemeinen Glases, und der blaue Niederschlag von der Sättigung der Sode mit dem Vitriolsauren. A. d. U.

(229) In wie weit diese und andere Meynungen über die Röthe des Bluts gegründet, und welches die wahrscheinlichste Erklärung der Ursache derselben sey, findet man in meines Freundes, Herrn J. Th. Pyl, hier in Greifswald 1775. herausgekommenen Diss. *de Rubedine sanguinis.* A. d. U.

halten, mehr Eisen erhalten, als aus denen, die sich an andern Orten finden; dagegen aber im Harn und Blute der Bergleute, die in und bey den Bergwerken leben, nicht mehr Eisen gefunden, als in diesen Säften derjenigen, die sich an andern Orten aufhalten.

6) Auch wird berichtet, daß man aus Asche, aus welcher die Eisentheilchen abgeschieden worden sind, nachher nichts Eisenhaftes wieder habe abscheiden können, wenn man gleich diese Asche mit Oelen gemischt und calcinirt hat.

B. Was das Eisen betrift, so findet man, daß das Eisenhafte, so auf gedachte Art aus allen diesen Körpern abgeschieden wird, wol vom Magneten gezogen, aber weder von sauren Feuchtigkeiten und Geistern, noch von den Laugensalzigen verändert wird.

Um aus diesen Versuchen und andern Beobachtungen einen richtigen Schluß ziehen zu können, müssen wir vorher merken, daß fast in allen Erd- und Steinarten, auch Gewächsen und Thieren zufälliger Weise etwas Eisenhaftes eingemischt seyn kann; da aber selbiges theils aus der Farbe erkannt, theils mit Salzgeist oder Königswasser, selbst vor der Calcinirung, wenigstens zum Theil, ausgezogen, theils durch gehörige Scheidung und Ausschmelzung erhalten, theils mit einer zur Auflösung gegossenen Blutlauge niedergeschlagen werden kann; so ist hier nicht die Rede von dem Daseyn dieses Eisenwesens in den gedachten Erd- und Steinarten, sondern von dem eisenhaften Wesen, das man, vor gedachter Calcinirung und auf benannte Art angestelltem Brennen, nicht wahrnehmen kann.

C. Wann man solchergestalt die angeführten Versuche zureichlich erwäget, so sollte aus der fünften und sechsten Bemerkung zu folgen scheinen, daß die Gewächse und Thiere dieses Eisenwesen von einem vitriolischen Wasser haben, welches die Eisenerde einführe und zurücklasse, aber dagegen strei-

ten,

ten, wie man findet, folgende Umstände: a) Findet man, daß das Eisenhafte, welches auf gedachte Art aus den Gewächsen und Thieren erhalten wird, weder vor, noch nach der Calcinirung ein reines Eisen ist, weil es von sauren und laugensalzigen Feuchtigkeiten nicht angegriffen wird, ob es gleich der Magnet ziehet. Von eben der Beschaffenheit ist fast alles Eisenerz, das solchergestalt auch eben so wenig von einer Gewächssäure und noch weniger vom Wasser aufgelöset werden, und folglich auch nicht in die Gewächse eingehen kann. Wäre es ein vitriolisches Wesen, das in die Gewächse und Thiere eingeht, so müßte man dann auch Spuren eines aus einander gesetzten Vitriols, und sowol eines Vitriolgeistes, welchen man doch nur in einigen Holzarten, die jedoch weniger Eisenhaftes geben, aber nicht in den übrigen Thieren und Gewächsen finden kann, als auch einen Ocher, der sich aus den flüßigen Säften unfehlbar niederschlagen müßte, wahrnehmen, und findet man also leicht, daß die angeführte Meynung keinen Grund hat. b) Wäre dieses eisenhafte Wesen vorher in den Gewächsen befindlich, so müßte es auch, noch nach der Verfaulung, durch den Salzgeist, wenigstens zum Theil, aus der dann zurückbleibenden Erde, erkannt und ausgeschieden werden können; aber da mag man noch so viele Versuche anstellen, so sind sie doch alle vergeblich. c) Wäre dieses Eisenwesen vor der Calcinirung in den Gewächsen und Thieren befindlich, so müßte es sich natürlicher Weise in den größern Gewächsen und Thieren, die unstreitig mehr Wasser saufen und einsaugen, als die kleinern, in größerem Verhältniß finden, auch müßte in den Landgewächsen mehr Eisen, als in den Seegewächsen gefunden werden, weil im Meer weniger Zugang zu einer Eisenerde statt findet, als auf dem festen Lande; da man aber in Anleitung der zweyten und dritten Bemerkung eben das Gegentheil findet, so fällt auch die Meynung weg, daß dieses Eisenwesen in den Gewächsen und Thieren vor der Calcinirung befindlich seyn solle. d) Eben dies beweiset auch das Eisenhafte, so

man

man aus dem Menschenblute und Harn erhält, welches sich nicht nach den Orten, und solchergestalt nach Beschaffenheit des Wassers, sondern, in Anleitung der Beobachtungen des Herrn **Galeati**, nach eines jeden Menschen stärkern, oder schwächern, Gesundheit verhält, wozu noch der in den *Philos. Transact.* Vol. L. P. II. p. 594. eingerückte Versuch des Hrn. **Edward Wrights** (230) kömmt, aus dem man ersieht, daß das im Wasser aufgelöfete Eisen sodann nicht einmal in die Milchgefäße eingeht.

In Anleitung dessen, daß die Gegenwart des Eisenwesens in den Gewächsen oder Thieren vor dem Verbrennen nicht erwiesen werden kann, so scheint hieraus deutlich zu erhellen, daß dieses Eisenwesen nicht ausgezogen, sondern aus der, in den gedachten Körpern befindlichen, Erde hervorgebracht worden sey. (231)

1. Anm.

(230) An experiment by which it appears that salt of steel does not enter the Lacteal Vessels. Hr. W. löfete eine Unze Eisensalz in einer gehörigen Menge Wasser auf, seihete die Auflösung durch, vermischte sie mit einem Pfunde Brodt und Milch, und zwang es einem Hunde ein, öfnete ihn nach einer Stunde, sammlete den Chylus aus dem Ductu thoracico, und fand, daß solcher von einer Galläpfel-Auflösung nicht schwarz gefärbt ward. Man findet diesen Versuch übersetzt im **N. Hamb. Mag.** B. 14. St. 13. S. 83. 95., woselbst auch S. 84. 85. ein Verzeichniß der Schriften, von dem in thierischen Säften gefundenen Eisen, zu finden ist. **A. d. U.**

(231) Um sich hievon zu überzeugen, müßte man aus einer Erde erstlich alle Eisentheile und Kalch mit Königswasser ausziehen, und sie dann mit einem brennbaren Zusatze, in welchem auch nichts Eisenhaftes zu vermuthen stünde, calciniren. Man vergl. **Phys. Ch. Th.** II. 1. Abtheil. 17. **A. d. U.** Indessen kann man doch auch nicht ganz leugnen, daß nicht ein Theil der glasachtigen Erde in Gewächsen und Thieren, durch genaue Verbindung mit Saurem und Brennbarem, zu Eisen gemacht werden könne, da wir die Kraft der organischen Körper und der Veränderung der Bestandtheile ihrer Nahrungssäfte kennen, das denn beym Verbrennen eine Kalchgestalt

1. Anm. Hierüber war ein großer Streit zwischen G. Geoffroy, der da behauptete, das Eisenhafte, so man aus den Gewächsen und Thieren erhielte, würde erst erzeugt, und Lemmery, der da annimt, es würde nur herausgezogen. Diese verschiedene Meynungen haben noch ihre Anhänger. Jos. Monti, Galeati, u. a. m. gehen auf Lemmery's Seite; dahingegen Becher in d. Weisen Narrheit und Närrischen Weisheit, Stahl, Juncker und Neumann mit Geoffroy einerley Meynung hegen. Wir wollen nun die Gründe kurz anführen und beantworten, so von denen angeführt werden, welche meynen, dieses Eisenhafte sey schon darinn befindlich, und werde nur herausgezogen.

1) Behaupteten Morhoff u. a. m., daß man in allem blauen Thon vor der Calcinirung eine Spur von Eisen finden könne, und ob selbiges gleich nach der Calcinirung mit Leinöl sichtbar werden könne, so rühre es doch davon her, daß das vorher verborgene Eisenwesen dann durch diese Calcinirung entwickelt werde. Da dieses aber eine bloße Hypothese ist, und nie bewiesen werden kann, daß alles Eisenhafte, welches sich im blauen Thon nach der Calcinirung ergiebt, in demselben vorher versteckt befindlich gewesen seye, so fällt dieser Grund von selbst weg. Warum sollte nicht der eine Theil des Eisenhaften sowol als das übrige entdeckt und abgeschieden werden können? oder, wie und aus welchem Grunde kann man sagen, daß das eine vor der Calcinirung mehr verborgen gesteckt habe, als das andere? Sollte man wol so viel Eisenhaftes aus dem Thon abscheiden können, wie der rothen Farbe entspricht, die ein Ziegelstein durchs Brennen erhält? (232) Man müßte auf die Art den Thon selbst nicht anders

stalt in der Asche bliebe, durch brennbare Zusätze aber so weit reducirt würde, daß es sich vom Magnete ziehen ließe, wenn es gleich noch kein vollkommen geschmeidiges Eisen wäre, da es mit der Reducirung der Eisenkalche oft sehr schwer hält. A. d. U.

(232) Da der Thon, wenn man alles Eisenhafte zuvor ausgezogen hat, ungefärbt bleibt, (S. auch Poerners Anm. zu Baumé Abh. v. Thon S. 13. 14.) so kann diese Röthe nur von dem, in demselben befindlich gewesenen, durch den Bey-

anders als für ganz und gar eisenhaft ansehen. Wie gehet es zu, daß man mit Salzgeist aus einem ungebrannten Thon wenig oder gar nichts Eisenhaftes ausziehen kann, und mit Vitriolgeist wol einen Alaun, aber keinen Vitriol erhält 233)? Ein jeder wird daher einsehen, daß dieser Einwurf von keiner Bedeutung ist.

2) Werden die N. 5. angeführten Versuche zu Hülfe genommen, und daraus geschlossen, daß, da die bey Bergwerken sich findenden Gewächse und Thiere wol hundertmal so viel Eisen geben, als die, so an andern Orten gefunden werden, so müsse auch das in gemeldeten Körpern befindliche Eisenhafte von der Erde herrühren. In so weit ich aber die Sache begreife, so scheint hieraus nichts anders geschlossen werden zu können, als daß die in den, bey Bergwerken wachsenden und sich aufhaltenden, Gewächsen und Thieren befindliche Erde mehr geneigt ist, eisenhaft zu werden, als die, welche andere Gewächse und Thiere liefern. Wovon aber diese Bestimmungen herrühren, ist eine schwere Sache auszumachen. Zimmermann scheint zwar solche in seiner Berg-Akademie von einer in den Gewächsen vorgehenden Gährung herleiten zu wollen, als welche an einem Orte stärker, an andern schwächer seyn könne. Ich aber vermuthe, daß solches, theils von besondern Eigenschaften des Wassers, theils von der Beschaffenheit der Erde herrühre, indem ich gefunden habe, daß nicht aus allen Wässern einerley Erde zu erhalten sey, (wovon in dem ersten Capitel des dritten Theils ein mehreres angeführt werden soll) und die Luft bey Bergwerken elektrischer und mehr mit elektrischer Materie angefüllet ist, als anderwärts, welches dadurch bestärkt wird, daß die Gewitter bey Bergwerken

Beytritt der Feuertheile roth gewordenen Eisen-Ocher hergeleitet werden. So recht geringe kann der Antheil desselben in den Ziegel-Erden auch nicht seyn, da er sie verglaslich macht. A. d. U.

(233) Die Vitriolsäure greift den Eisenkalch gar nicht an; der Salzgeist auch nicht so vollkommen wie das Königswasser, (Poerner a. a. O. S. 81.) und das Fette des Thons behindert solche Ausziehung der Eisentheile vielleicht auch. A. d. U.

werken stärker sind. Was die elektrische Materie zur Zusammensetzung des Eisens beytrage, soll gleich erwähnet werden. Ferner muß man hiebey auch das in Erwägung ziehen, daß man aus dem Blute und Harn der Bergleute nicht mehr Eisenhaftes erhalten kann, als aus dem Blut und Harn anderer Leute, welcher Umstand wenigstens so viel erweiset, daß der angeführte Grund nicht allgemein ist.

3) Wird der N. 6. erwähnte Versuch angeführt, und daraus geschlossen, daß, da man aus eben derselben Erde durch wiederholte Calcinirungen nicht mehr Eisenhaftes erhalten könne, als man bey dem ersten Brennen bekömmt, so könne das Eisenhafte auch nicht als aus der Erde erzeugt, sondern müsse als schon darinn gegenwärtig angesehen werden. Dieser Schluß scheint aber eben so wenig richtig zu seyn: denn es ist möglich, daß sich einige Theile durch das Brennen so erhärten, daß sie keine Vereinigung mehr mit dem brennbaren Wesen eingehen können; auch ist es möglich, daß die Erde, so man aus den Gewächsen und Thieren erhält, gemischt, und ein Theil davon Eisen zu werden geschickt ist, der andere nicht.

4) Wird auch angeführt, daß man aus einigen Erd- und Stein-Arten, wie aus Kreide, reinem Kalch und Gyps, Berg-Crystall, dem Rußischen Glase, reinem Flußspath, kein Eisen bewürken könne. Hierauf dient zur Antwort, daß man nicht behauptet, daß aus allen Arten von Erden und Steinen Eisen hervorgebracht werden könne, als welches zu behaupten ungereimt wäre. Folglich werden alle zuvor erwähnte Sand- und Stein-Arten, nebst andern mehr (N. 1.) als weniger geschickt, in eine Eisen-Erde verwandelt zu werden, ausgeschlossen. Was aber die Kreide und den Kalch betrift, so erhält man daraus Eisen, wann man ein fettes Oel tüchtig damit durcharbeitet und es dann aus einer Retorte mit starkem Feuer wieder abzieht. Wer wird es aber wagen, zu sagen, oder auf sich nehmen, zu beweisen, daß in der Kreide oder im reinen Kalch vorher Eisen befindlich sey? Von dem Gyps hege ich eben diese Meynung. Mit dem Quarz, Feldspath u. s. w. hat es aber eine andere Beschaffenheit, denn was

die

die harten Stein-Arten anbetrift, so wird ein jeder leicht einsehen, daß ihre kleinsten Theile so hart und feste sind, daß sie keine Verbindung mit einem brennbaren Wesen zulassen, als wozu lose erdichte Theile erfodert werden.

2. Anm. Bey dieser Gelegenheit muß ich auch die übrigen von den Chemisten angeführten Arten, ein künstliches Eisen hervorzubringen, erwähnen. Geoffroy hat aus dem Weinsteingeist, Terpenthinöl und Vitriolgeist Eisen bewürket, die er vermischt und destillirt, und aus dem Zurückbleibsel Eisen erhalten hat. Stahl hat Eisen aus Alaun, Kochsalz und etwas Braunroth erhalten, dieses scheint aber von keiner Bedeutung zu seyn, da man weiß, daß im Braunroth viel Eisenhaftes stecke. Auch kann man zu dem ersten hinzusetzen, daß man auch aus Vitriolgeist und Weingeist Eisen erhält. (234)

§. 23.

Was im vorhergehenden Paragraphen abgehandelt ist, leitet uns nun zur Betrachtung der Bestandtheile des Eisens, die durch die Zerlegung desselben ausfindig zu machen sind. Wir merken daher an, daß das Eisen bestehe

1) Aus einer brennbaren Materie. Diese wird erkannt: a) aus dem Leuchten und Schweissen des Eisens im Feuer (§. 6.); b) aus der Bewürkung eines schwefelichten und brennbaren Wesens mit dem Vitriolgeist (§. 7. N. 1.); c) aus dem Verpuffen desselben mit dem Salpeter (§. 12.); d) aus der Reducirung des verkalchten Eisens (§. 17.).

2) Aus einer, vielleicht thonartigen Erde. Denn die Erde, die durch die Verkalchungen blos dargestellt, durch die Reducirung aber zu Metall gemacht wird (§. 17.), ist nichts anders als ein Eisenrost, oder eine metallische Erde von

(234) Auch aus der Auflösung der Erde des Regenwassers im Vitriolsauren will Vogel (§. 99.) durch die Blutlauge einen blauen Eisenkalch erhalten haben. A. d. U.

von einer ganz andern Beschaffenheit, als irgend eine andere mineralische Erde. Folglich, da man schon bewiesen hat, daß der Eisenrost in Ansehung seiner Eigenschaften von einer reinen Eisenerde verschieden ist (§. 17. 1. Anm.), man auch aus der Erfahrung weiß, daß eine einfachere Erde, besonders der Thon, zum Eisenhaftwerden geschickt gemacht werden kann (§. 22.), so schließt man hieraus, daß gedachte metallische Erde eine mehr zusammengesetzte Erde sey, und zwar, wie es scheint, aus einer einfachen thonartigen Erde (235), die

3) mit einer Säure oder brennbarem Wesen, das mit der elektrischen Materie von einerley Beschaffenheit ist, und solchergestalt der dritte Bestandtheil des Eisens wird, vereiniget ist.

1. Anm. Wenn wir den Umstand erwägen, daß mit Königswasser durch eine lang anhaltende Digerirung eine solche einfache Erde abgeschieden werden kann, (§. 7. N. 4. 1. Anm.) so scheint diese unsere Meynung hiedurch ferner bekräftiget zu werden; aber noch mehr Stärke würde sie erlangen, wenn die von Zimmermann in s. Berg-Akademie S. 91. angeführte Beobachtung ihre Richtigkeit hätte, daß Eisen und Eisen-Schlacken nach einer geraumen Zeit zu Dammerde oder Thon werde; welche Beobachtung er mit dem Zeugnisse eines andern glaubwürdigen Mannes bekräftiget, der da bezeugt, daß Eisenerze mit Mist gemengt, in Ackererde oder Thon verwandelt worden sind, welches ich aber dahin gestellet seyn lasse: So viel kann ich jedoch mit einiger Gewißheit sagen, daß einige Eisenerze nach einer langsamen Verwandelung den Gewächsen nicht hinderlich zu seyn scheinen, sondern ihren Wachsthum ehe befördern, wie man auf alten Hodden sieht; aber wer kann sagen oder behaup-

(235) Da die Thonerde wesentlich aus der Kieselerde und Vitriolsäure bestehet, die Säure des Eisens aber vermuthlich der vitriolischen sehr nahe kommt, so ist es kein Wunder, daß der Eisenkalch dem Thone so nahe kommt, und eben daher auch die Eisenwerdung des Thons begreiflich zu machen. A. d. U.

behaupten, daß dieses von Eisenrost, oder Eisen-Ocher geschehe, als welches zum Wachsthum der Gewächse völlig ungeschickt ist? Denn weiß man auch, daß die Eisenerde eben so schwer zu schmelzen ist, als der Thon.

2. Anm. Ausser den angeführten Gründen geben mir, zur Annehmung der letzten elektrischen Materie, im Eisen, eine Anleitung, theils die elektrischen Funken, die das Eisen im Feuer von sich spritzt, wenn es schweißt, theils die zwischen dem Eisen und der elektrischen Materie sich findende Anziehung, die sich beym Einschlagen der Gewitter in Häuser zeigt, theils die Uebereinstimmung, die sich zwischen der elektrischen und magnetischen Kraft findet. Und solchergestalt glaube ich mir einen Begriff davon zu machen, woher es komme, daß der Magnet mehrentheils zu Tage ausstreichend gefunden wird; woher es komme, daß der Thon zu Tage eisenhaltiger gefunden wird, als in der Tiefe; daß die Gewächserde, und die thierische eisenhaft werden kann; woher es komme, daß die bey den Bergwerken wachsende Gewächse mehr eisenhaltig sind u. s. w.; wovon auch schon zuvor etwas erwähnt ist, indem ich davor halte, daß die elektrische Materie mehr und mehr figirt werden kann.

Hieraus läßt sich auch einsehen, warum nicht alle Safrane reducirt werden können: Denn, wenn die Eisenerde so zerstört wird, daß sie dieses elektrische Wesen völlig verliert, so sind auch denn alle Versuche, sie zu reduciren, vergebens.

3. Anm. Ueber die Bestandtheile des Eisens hegen die Chemisten auch verschiedene Gedanken. Geoffroy meynt in Anleitung seines §. 22. 2. Anm. angeführten Versuchs, und weil sich das Eisen, wann es vor dem Brennspiegel geschmolzen wird, wie ein geschmolzenes Pech oder Erdharz zeiget, das Eisen sey aus einer Erde, einem erdharzigen Oele und einer Vitriolsäure zusammengesetzt, und sucht die Säure theils durch die (2. Anm.) angeführte Versuche, theils durch den sauren Geschmack des Eisenrostes zu erweisen. Lemmery meynt, das Eisen sey aus einer Erde und etwas Oelichtem oder Schwefelichtem zusammengesetzt, und glaubt, das Saure, so Geoffroy annimt, gehöre dem Eisen nicht zu, weil das Eisen durch Säure zerstört werde, und folglich die Säure nicht zur Grundmischung desselben gehören könne. Galeati scheint diese Säure zu-

zuge-

zugeben, aber zugleich ein Laugensalz im Eisen anzunehmen. Juncker, Neumann, u. a. m. reden von keinem andern Bestandtheile, als einer Eisenerde, und einem brennbaren Wesen. Von Justi meynt, die Vitriolsäure bestimme die Erde eisenhaft zu werden; er sagt, das Eisen bestehe aus einer Erde, einem brennbaren Wesen und einer Säure. Andere meynen, im Eisen sey zugleich ein Schwefel befindlich. Ohne uns aber bey den verschiedenen Meynungen aufzuhalten, will ich nur erinnern, daß der Widerspruch zwischen denselben so groß nicht ist, als er wol zu seyn scheint. Das Eisen besteht aus Eisenrost oder Eisenerde und einem brennbaren Wesen: hiebey bleiben einige stehen, die übrigen aber haben den Eisenrost genauer untersucht und gefunden, daß er gleichfalls zusammengesetzt sey, welche Zusammensetzung sie einer einfachen Erde und einer Säure zuschrieben, von welcher Säure das Rosten herrühren sollte. Da wir aber unsere Gedanken über das Rosten schon oben geäußert haben, und man weiß, daß die elektrische Materie von einer feinen schwefelichten Art ist (236), wie der Geruch und Geschmack derselben darthut, so wird es leicht einzusehen seyn, daß der ganze Unterschied dieser Meynungen mehrentheils auf den Ursprung des in dem Eisen befindlichen Schwefelichten und elektrischen Wesens beruhe, welches jedoch meinem Bedünken nach, als von dem mineralischen Schwefel verschieden, betrachtet werden muß, welches auch die verschiedenen Würkungen des elektrischen Feuers ausweisen.

(236) Eigentlich ist die electrische Materie nichts anders als das reine Feuerwesen. Wohl aber kann, wenn diese, wie es bey der Electricität geschiehet, in Bewegung gesetzt, und im Eisen angehäuft wird, besonders bey der Ausziehung des Funkens, ein Theil des im Eisen befindlichen Brennbaren und Saurem theils zerlegt, theils verflüchtiget werden, und daher der säuerliche Geschmack des electrischen Funkens, und der schwefelichte Geruch entstehen, auch daher der electrische Funken, wegen des annoch unzerlegten, mit verflüchtigten, Brennbaren, in Reducirung metallischer Kalche würksam seyn. S. des Grafen von Milly Abhandl. über die durchs Electrisiren bewürkte Verwandelung der Metallkalche in ihre ursprüngliche Metalle, in Sammlung brauchb. Abhandl. aus Hr. Abt Vozier Beob. über die Natur und Kunst. B. I. Leipzig, 1775. 8. S. 247-253. A. d. U.

Zwey und zwanzigstes Capitel.

Vom Kupfer, Kupferroſt, Spangrün, weiſſen Kupfer, Meßing, Pieſchbach, Tombach, und andere metalliſche Gemenge.

§. 1.

Nächſt dem Eiſen iſt wol das Kupfer unſtreitig das nöthigſte und nützlichſte Metall. Es iſt auch eben ſo lange, als das Eiſen, nemlich von den allerälteſten Zeiten her bekant, und ehedem mehr, als jetzt im Gebrauche geweſen, doch die Natur deſſelben wenig erforſcht worden.

1. Anm. Das Kupfer hat ſeinen Namen wol von Cuprum, und dieſes, wie Plinius bezeuget, von der Inſel Cypern, woſelbſt es ehedem gefunden worden iſt. Woher aber das Wort Aes komme, ein Name, der dem Kupfer auch im Lateiniſchen gegeben wird, weiß man nicht mit Gewißheit. Die Alten hatten zwo Arten, wovon die eine Cypriſches Erz (Aes Cyprium), die andere Corinthiſches (Aes Corinthiacum) genannt wird; das letztere, meynen einige, ſey Meßing geweſen, andere halten es für ein metalliſches Gemenge, von der Art, wie unſer Glockengut. Das Kupfer wird auch Venus genannt.

2. Anm. Daß das Kupfer ehedem mehr, als jetzo, im Gebrauche geweſen iſt, erſehen wir daraus, daß es ſowol von den Hebräern, als bey den Griechen und Römern zu Riegeln und Pforten, zu Bogen, Ketten, Gewehren, zum Acker- und andern Geräthe gebraucht worden iſt. S. Calmar in Bibl. Unterſuch. S. 53. Martin Wahlberg Diſſ. *an vis Aeris prius, quam ferri, innotuerit?*

3. Anm. Da man von reinem und geſchmeidigen Kupfer keine ſonderliche Abänderungen, als nur in Anſehung einiger Einmiſchung findet, ſo halten wir es nicht für nöthig, uns damit aufzuhalten, indem unſere Abſicht nur iſt, von reinem und geſchmeidigen Kupfer zu handeln.

§. 2.

§. 2.

Das Kupfer ist ein geschmeidiges Metall, weicher als das Eisen, aber härter als die übrigen Metalle, von Farbe roth, im Bruche glänzend und beynahe dicht oder derbe; es verhält sich in Ansehung seiner eigenthümlichen Schwere zum Wasser, wie 8,784 oder 9,000 zu 1,000.

1. Anm. Wenn man Kupfer oft glühet und hämmert, wird es hart, ob es gleich nicht völlig zu der Härte gebracht werden kann, wie der Stahl.

2. Anm. Hiebey muß man anmerken, daß das Kupfer, nachdem es reiner oder unreiner ist, auch mehr oder weniger geschmeidiger ist. Wenn etwas Schwefel in selbiges eingemischt ist, so ist es nicht so geschmeidig, und wird beym Strecken unter dem Hammer schartig, doch in Verhältniß der Menge des beygemischten Schwefels.

3. Anm. Die Kupfer-Schuppen, die beym Hämmern abfallen, werden Aeris squamæ (Kupfer-Hammerschlag) und von den Griechen λεπις genannt; sie waren ehedem auf Apotheken gebräuchlich, sind jetzt aber aus der Mode gekommen.

§. 3.

An der Luft läuft das Kupfer bald schwarz an; darnach rostet es mit der Zeit, und wird zu einer grünen Erde, jedoch nicht so schnell und so sehr, wie das Eisen; wie man findet, wenn man die Kupfer-Dächer mit denen von Eisen vergleichet.

1. Anm. Wenn die mit Eisenblech belegten Dächer nicht womit überstrichen (237) sind, können sie nicht lange dauren, sondern rosten und werden löchericht; Kupfer-Dächer hingegen

(237) Der beste Ueberzug ist der gemeine aus Leinöl und Silberglätt bereitete Mahlerfirniß, dem man durch einen trockenen erdichten Zusatz mehrere Festigkeit giebt. Gewöhnlich wird hiezu der Todtenkopf des Vitriols genommen; daß aber Ruß hiezu vorzüglicher sey, lehrt Herrn Sahlbergs Abhandlung in Schwed. Ak. d. Wiss. Abh. B. I. v. J. 1739. S. 94-98. Kohlenstaub würde auch ein vorzüglicher Zusatz seyn. A. d. U.

gegen können, wie die Erfahrung lehrt, viele hundert Jahre ausdauren, ohne schadhaft zu werden, die Stellen ausgenommen, wo das Wasser etwas aufgehalten wird und gestehet.

2. Anm. Die Erfahrung lehrt jedoch, daß eine Art Kupfer eher und schneller rostet, als die andere; und zwar wird es um so viel schneller und stärker angefressen, je mehr Schwefel es enthält.

§. 4.

Von reinem Wasser wird das Kupfer so schnell nicht aufgelöset, ob man gleich nicht mit Gewißheit weiß, ob ein ganz reines Wasser das Kupfer nicht in etwas angreifen mag; ist das Wasser aber sauer, salzig oder fettig, so löset es das Kupfer auf, und verwandelt es zu einer grünen Erde, die Grünspan oder Spangrün (Schwedisch Erg, Lateinisch Aerugo) genannt wird; doch ist hiebey auch einiger Unterschied in Ansehung des Kupfers zu bemerken.

1. Anm. Ich habe gesagt, daß man noch ungewiß ist, ob das völlig reine Wasser das Kupfer angreift; denn man weiß zwar so viel, daß Kupfer, wenn es lange im Wasser liegt, zu Grünspan zerfressen wird, aber im Fall das Wasser rein gewesen ist, so ist man doch noch in einer Ungewißheit, ob es nicht zu der Zeit, da das Kupfer angefressen ward, etwas sauer habe werden können. Die Versuche sind hierinn noch nicht zureichend.

2. Anm. Es ist seit einiger Zeit ein starker Streit über den Gebrauch der kupfernen Gefäße in der Haushaltung, in Ansehung ihrer Auflöslichkeit und des Rostens, geführt worden. Rouelle in den *Mem. de Paris*; Thierry in seiner, unter Falconets Vorsitz 1749 vertheidigten, Streitschrift, Rousseau im *Mercure de France*, Quellmalz in s. Progr. *de Vasis Aen. Coquinæ famul.*, das im Hamb. Magazin B. XII. S. 461. eingerückt ist. Ignaz Wari *della venefica indole de rame*, und Ami, der gegen Ellern geschrieben, im *Recueil period. par* VANDERMONDE. T. VII. p. 340. verwerfen den Gebrauch der Kupfer-Geschirre. Dahingegen billigen ihren Gebrauch nach wie vor Joh. Balt. Ph. Pott in den nützlichen

lichen Gedanken und gründlichen Unterſuchung des metalliſchen Geſchirres ꝛc.; Joh. Andr. Harniſch Phyſik. Gedanken, Joſ. Franz. Teſta im Traktat *ſopra la Diſſert. della veneſica indole delle rame*, Eller in der *Hiſt. de l'Acad. R. de Berlin* v. J. 1754. (238) Gottl. Fabricius im kurzen Auszug der Ellertſchen Abhandl. ꝛc. mehrere zu geſchweigen. Aber es ſcheint bey dieſem Streit ſo zugegangen zu ſeyn, wie es mehrentheils bey allen andern Streitigkeiten zugeht, daß beyde Theile zu weit gegangen ſind. Wir wollen in aller Kürze einige Umſtände anführen, woraus man die Beſchaffenheit der Sache einſehen kann. 1) Iſt zu merken, daß das Kupfer, ſo wie andere Metalle oder Körper nicht leicht aufgelöſet wird, wenn es auſſerhalb dem Auflöſungs-Mittel iſt, als wenn es im Auflöſungs-Mittel liegt; denn im erſten Fall können die Theile deſſelben nur auf einer, im letztern aber auf allen Seiten angegriffen werden, zu geſchweigen, daß das im Gefäße eingefaßte Auflöſungs-Mittel durch die Würkung des Feuers mehr vom Boden oder dem Metalle weggetrieben, und zum Abrauchen, als zu einer Würkung auf das Metall geſchickt gemacht wird; woher es denn auch kömmt, daß man, ſo lange ein Gericht oder Suppe in kupfernen Gefäßen gekocht und gleich ausgegoſſen wird, wenig Zeichen einer Auflöſung bemerkt; läßt man es aber im Gefäße ſtehen, ſo findet man, daß das Kupfer mehr oder weniger aufgelöſet wird. 2) Daß reines Waſſer, in reinen kupfernen Gefäßen gekocht, das Kupfer nicht auflöſet, oder zerfrißt, wenn man es gleich bis auf die Hälfte einkocht, und zwey bis dreymal 24 Stunden in dem Gefäße ſtehen läßt, wornach es gleichwol anfängt, einen Beyſchmack anzunehmen. 3) Bier, auch Würze in kupfernen Pfannen gekocht, greifen, wie der Zucker, das Kupfer nicht ſehr an. 4) Kocht man aber ſalziges, ſaures Waſſer oder Suppe in reinen kupfernen Ge-

(238) Man findet dieſe Abhandlung des Hrn. Ellers auch in deſſen Phyſ. chym. med. Abh. S. 398-414. und in Min. Beluſt. Th. II. S. 499-518. S. auch J. Travis Schreiben an J. Fothergill, daß der Gebrauch der kupfernen Gefäße, auf der Flotte, eine Haupturſache von dem Seeſcorbut ſey, in Lond. Aerzte Bemerk. B. II. S. 1-15. A. d. U.

schirren, und läßt es etwas darinn stehen, so findet man, daß e was vom Kupfer aufgelöset worden ist. 5) Eben dieses geschicht auch, wenn fette Suppen u. d. m. in kupfernen Geschirren gekocht worden. Hieraus folget der Schluß, daß man wol allerhand Arten von Speisen ohne Gefahr in kupfernen Gefäßen kochen könne, jedoch mit den Einschränkungen, daß a) sie nicht sehr salz oder sauer seyen, b) das Gefäß vorher recht rein sey, c) die Speise nicht im Gefäß stehen bleibe, d) das Kupfer zu mehrerer Sicherheit, verzinnt werde. (239)

§. 5.

Im Feuer verhält sich das Kupfer folgendermaßen:

1) Legt man ein Stück Kupfer, oder Kupferblech, ins Feuer, so färbt es die Flamme grün. Streuet man Kupferfeilspäne auf glühende Kohlen, und erhält das Feuer stark, so steiget ein Dampf davon auf. Fängt man diesen in Gefäßen auf, so findet man, daß es Kupfer ist; und wird dieser Sublimat **Kupferblumen** (Flores Aeris) genannt.

Anm. Wenn man geschmolzenes Kupfer, so wie es aus dem Schmelzofen kommt, mit kaltem Wasser besprengt, so wird das Wasser, das diese Hitze nicht ertragen kann, mit vieler Gewalt zurückgeworfen (240), und zugleich fliegt etwas von dem Kupfer, das die schnelle Abkühlung nicht verträgt, wie

(239) Wie vorzüglich die Verzinnung mit Salmiak sey, indem nothwendig reines, nicht mit Bley versetztes, Zinn hiezu genommen werden muß, findet man unter andern in der **Ausführlichen Anweisung zur Verzinnung der kupfernen, meßingenen und eisernen Gefäße, mit reinem Englischen Zinn, von den Gebrüdern Gravenhorst.** Braunschw. 1774. 8. Sonst kann man vom Verzinnen des Kupfers Hrn. **Baumé** Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 339. ff. nachsehen. **A. d. U.**

(240) Man muß sich daher, wenn man etwas aus Kupfer gießen will, äußerst vorsehen, daß die Forme ganz trocken sey, weil ein paar Tropfen Wasser Pfunde geschmolzen Kupfer mit der größten Gewalt um sich werfen. **A. d. U.**

wie Sand in die Luft, und fällt nachher wie ein feiner Sand auf dem Boden nieder. Dieſes Kupfer nannten die Alten Kupfer-Blumen; es kömmt völlig mit dem überein, das bey uns Farbe oder Kupfer-Sand genannt und beym Gaarmachen (Garninger) von der Heftigkeit des Feuers und Luftzug aus dem Ofen heraus fliegt. S. Dioſcorides B. V. Cap. 48. Agricola B. IX. Cap. 13. Valentini *Muſ. Muſeor.* B. I. S. 74. Langii *Opp.* T. I. p. 333.

2) Bey einem gelinden Feuer wird das Kupfer nach und nach verkalcht, wiewol nicht ohne eine mühſame Arbeit und ſehr langſam. Es wird dann zu einer rothen Aſche, die **Kupferaſche** (Crocus Veneris) genannt wird.

1. Anm. Wer Kupfer-Aſche ohne Zuſatz bereiten will, darf nur Kupfer-Feilſpäne nehmen und in einem Scherben, unter der Muffel des Probier-Ofens, bey ebenem Feuer, unter beſtändigem Rühren, verkalchen, wozu wol einige Tage erfordert werden; auch kann man das Kupfer in einen Reverberier-Ofen bringen.

2. Anm. Wenn das Kupfer geglühet und gehämmert wird, verkalcht es ſich gleichfalls, wie der da abfallende Hammerſchlag beweiſet, welcher ein verkalchtes Kupfer iſt.

3. Anm. Wenn man Kupfer-Aſche (1. Anm.) oder Kupfer-Hammerſchlag (2. Anm.) mit etwas Laugenſalz, um den Fluß zu befördern, in einer brennbaren Materie zum Reduciren ſchmilzt, ſo erhält man ein Kupfer, das nicht leicht an der Luft roſtet. Eben ſolches erhält man, wenn man Kupfer glühet, und in etwas Urin oder Salzwaſſer ablöſcht, und damit ſo lange fortfährt, bis das Kupfer verſchlackt iſt. Auch kann man es erhalten, wenn Kupfer mit Bley abgetrieben wird.

4. Anm. Die Kupfer-Aſche für ſich allein zu verglaſen, iſt faſt unmöglich; das einzige, ſo man mit dem ſtärkſten Feuer ausrichten kann, iſt, daß ſie etwas bleicher werden kann; mit glasartigem Zuſatze aber wird ſie zu Glaſe.

3) Um in Fluß gebracht zu werden, erfordert das Kupfer ein ſtarkes Feuer, wiewol kein ſo ſtarkes als das Eiſen, doch wird es ſchnell glühend und färbt die Flamme beſtändig

mit einer blaugrünen Farbe, ohne indessen etwas merkliches am Gewichte zu verlieren. Wenn es geschmolzen ist, spielt es mit einer blaugrünen Farbe.

Anm. Wenn man einige Liespfunde Kupfer auf einmal schmilzt, so spürt man unter dem Schmelzen einen Schwefel-Geruch, von dem das Silber auch schwarz wird. Es scheint also ein Schwefel vom Kupfer weggetrieben zu werden, wenn solches mit Kohlen umgeschmolzen wird. Das ist vielleicht die Ursache, warum einige Arbeiter das Kupfer oft umschmelzen, so sie dann Cuivre de Rousette nennen, welches unstreitig vor anderm Kupfer einen Vorzug verdient, und nicht so schnell rostet.

4) Im verdeckten Feuer leidet das Kupfer keine sonderliche Veränderung.

Hieraus sieht man, daß das Kupfer a) im offenen Feuer flüchtig ist, b) in gelindem Feuer verkalcht wird, aber während dem Schmelzen bey stärkerer Hitze keinen sonderlichen Verlust leidet, woferne das Feuer dann nicht so stark ist, daß es unverändert in die Höhe gerissen wird.

§. 6.

Gegen die Mineralsäuren verhält sich das Kupfer, wie folget:

1) Vitriolöl zu halb so viel gefeilt oder zerschnitten Kupfer gethan, bewürkt gleich ein Brausen und Dampfen; setzet man dieses Gemenge darnach aufs Feuer, und läßt es sieden, bis alles beynahe trocken geworden, oder das Vitriolöl eine graue Farbe erhält, und gießt dann heisses Wasser dazu, so erhält das Wasser eine blaue Farbe, woraus man, wenn es durchgeseihet, abgedampfet und zum Anschießen hingestellet wird, blauen Vitriol erhält (S. Cap. I. §. 27. 2. Anm.). Vom Vitriolgeist wird das Kupfer nicht aufgelöset, wofern es nicht vorher verkalcht, oder aus einer Auflösung und Salpeter- oder Salzsäure niedergeschlagen worden ist, woraus man sieht, daß die Vitriolsäure den Kupferkalch leichter,

leichter, als das Kupfer ſelbſt, angreife; angefreſſen aber wird das Kupfer von jeder Vitriolſäure bald.

1. Anm. Legt man etwas Eiſen in die mit Vitriolöl verfertigte Auflöſung, ſo ſchlägt ſich das Kupfer in metalliſcher Geſtalt und Farbe aufs Eiſen nieder und wird Cäment-Kupfer 241), Cuprum præcipitatum, genannt; geſchieht die Fällung aber mit fixem Laugenſalz, ſo erhält der Niederſchlag eine blaugrüne Farbe, und iſt ein zerfreſſenes Kupfer, das viel Brennbares bedarf, wenn es reducirt werden ſoll. Zieht man die Vitriolſäure mit ſtarkem Feuer ab, ſo bleibt das Kupfer auch etwas verkalcht, und braun von Farbe zurück. Man ſieht ſolchergeſtalt, daß die Verkalchungen der Metalle in den Auflöſungs-Mitteln nicht während der Auflöſung ſelbſt, ſondern unter der Fällung und Abſcheidung daraus geſchehen, da das Auflöſungs-Mittel das Brennbare zurück behält, wofern nicht eine ſolche Subſtanz zugeſetzt wird, zu deſſen Brennbaren das Auflöſungs-Mittel eine ſtärkere Anziehung hat. Gießt man zu einer Auflöſung des Kupfers in Vitriolſäuren etwas Harngeiſt, ſo erfolgt kein Niederſchlag, aber die Auflöſung erhält eine höhere blaue Farbe. S. Juncker T. I. p. 908. Thut man Kochſalz hinzu, ſo erhält die Auflöſung eine ſchöne grüne Farbe.

2. Anm. Der Niederſchlag, welchen man durch die Fällung mit fixem Laugenſalz erhält, wird, nachdem er ausgeſüßt worden iſt, beſonders, wenn es aus der Auflöſung des blauen Vitriols in Waſſer bereitet worden iſt, Sulphur Vitrioli Veneris fixum, (fixer Kupfer-Vitriols-Schwefel) genannt.

2) Mit Salpetergeiſt oder Scheidewaſſer brauſet das Kupfer ſtark, mit rothen Dämpfen, aber die Auflöſung wird

(241) S. Phyſ. Ch. Th. II. Abth. I. C. 1. 13. And. U. S. auch von den Cämentquellen im Altenburgiſchen Hamb. Mag. B. III. S. 496-501. Matth. Bell de aquis Neoſolienſibus æratis, vulgo Cement-Waſſer dictis, ferrum in æs permutantibus, in *Phil. Transact.* N. 450. überſ. im Hamb. Mag. B. IV. S. 333-345. A. d. U.

wird grünlich (242), und schießt, wenn sie abgedampft wird, nach einiger Zeit in ganz blaue und durchsichtige ordentliche gleichseitige vierseitige säulenförmige Crystallen, von gleichlaufenden Seiten, an; bey allzustarker Abdampfung aber bleibt ein dunkelgrüner Kalch oder Spangrün zurück. Destillirt man eben die Auflösung, so erhält man einen grünen Geist, und es bleibt ein entzündliches Salz zurück, (S. Juncker p. 908.) das die Feuchtigkeit aus der Luft anzieht und von flüchtigen Laugensalzen niedergeschlagen wird, ob es gleich stark damit aufbrauset.

1. Anm. Heinrich Backer beschreibt im *Employment for the Microscop.* p. 195., wie das Kupfer auf folgende Art schön zum Wachsen gebracht werden könne: Man legt ein Stück oder eine kleine Platte reines und glänzendes Kupfer in 1 und eine halbe Unzen Scheidewasser, nimt es nach 12 Stunden wieder heraus, und thut dann zu diesem Scheidewasser etwas von einer dicken und weissen, mit Scheidewasser bereiteten, Queckſilber-Auflösung; darnach thut man auch ein wenig fein geriebenen Salmiak dazu, rührt sodann das Gemenge um, bis das Salz zerschmolzen, da man wieder mehr Salmiak zuthut und wieder umrühret, und wiederholet dieses so lange, und so oft, bis das Gemenge eine hellblaue Farbe erhält und gleichsam zähe wird; sodann legt man ein glattes und polirtes Stück Eisen, oder Nagel, von Länge eines Zolls, in dieses Gemenge, und nimt es, wenn es kupferfarben gefärbt worden, wieder heraus, legt es mitten auf eine Glasscheibe, streicht zwey oder drey Tropfen von dieser Vermischung, die man vorher wohl umschüttelt, mit einer Feder zur Seiten des Eisens so dünne, daß das Glas doch seine Durchsichtigkeit behält, und läßt dieses in einer wagerechten Stellung stehen. Wenn nun das Auswachsen vor sich gegangen ist, so nimt man das Stück Eisen mit einer Zange weg,

(242) Diese Auflösung giebt ein Salz, das sich bey einer sehr gelinden Hitze entzündet. S. Actual Fire and Detonation produced by the Contact of Tinfoil, with the salt composed of Coppes and the Nitrous acid. by B. Hyggins, in *Phil. Transact.* Vol. LXIII. P. I. Art. 16. A. d. U.

weg, trocknet den Raum, wo es gelegen, mit grauen Papier ab, und tunkt das Glas mit den Auswüchſen darnach vorſichtig in Waſſer, und trocknet es darnach mit einem andern Glaſe, das auf einige Stücken Kork gelegt werden kann, die zwiſchen dem Glaſe gelegt werden.

2. Anm. Wirft man in die mit Scheidewaſſer bereitete Kupfer-Auflöſung etwas Eiſen, ſo wird das Kupfer gleichfalls in metalliſcher Geſtalt niedergeſchlagen; thut man etwas Kochſalz dazu, ſo wird ſie gelb; vermiſcht man ſie mit Harngeiſt, ſo wird ſie blau; ſchüttet man dann etwas Vitriolöl dazu, ſo ſchlägt ſolches einen weiſſen Kalch daraus nieder, und die Auflöſung wird meergrün. S. Runckels *Obſ.* p. 55.

Thut man zu dieſer Kupfer-Auflöſung in Scheidewaſſer etwas Vitriol, und deſtillirt es ſodann, ſo erhält man erſt Scheidewaſſer in rothen Dämpfen, darnach aber einige Tropfen eines grünen Geiſtes und einen grünen Sublimat. S. Chym. Experim. einer Geſellſch. im Erzgebürge. Schlägt man das Kupfer aus dem Scheidewaſſer mit Pottaſche nieder, digerirt darauf den Niederſchlag mit Harn, der davon grün wird, läßt ſodann alles Flüßige wegdampfen, ſo erhält man ein Zurückbleibſel, das in gelindem Feuer, wie ein rothes Glas fließet.

Wenn man Kupfer ſiebenmal in Scheidewaſſer auflöſet, und glühet, ſo läßt das Kupfer etwas Gold und Silber zurück, und giebt zuletzt weiſſe Cryſtallen. S. Chym. Experim. einer Geſellſch. im Erzgeb.

3) Von der Salzſäure oder dem Salzgeiſt wird das Kupfer nur ſchwerlich aufgelöſet, und kaum ohne Hitze, und wird die Auflöſung zuerſt braun, hernach aber dunkelgrün, da ſich denn auch eine weiſſe Erde niederſchlägt. Gießt man dieſe Auflöſung ab, und auf friſches Kupfer, ſo wird ſie wieder erſt braun, darnach grün. Kupferaſche oder verkalchtes Kupfer aber löſet ſich im Salzgeiſt leicht und ohne Mühe auf, und wird ſolche Kupferaſche im Anfange ganz weiß, zuletzt aber erhält die Auflöſung eine ganz grüne Farbe. Dieſe Auflöſung läßt ſich nicht zum Anſchießen in Cryſtallen, regelmäßiger Geſtalt, bringen, auch nicht durch flüchtiges Laugen-

genſalz fällen, ob ſie gleich ſtark damit brauſet und blau wird; dicket man ſie bis zur Trockenheit ein, ſo erhält man ein Zurückbleibſel, das leicht flüßig iſt, und etwas im Feuer brennet, aber an der Luft zerfließt.

1. Anm. Die weiſſe Erde, ſo ſich hiebey niederſchlägt, iſt ein Kupferkalch und hängt von einer im Salzgeiſt befindlichen Vitriolſäure ab; denn wenn man, vor oder nach der Auflöſung, ein wenig Vitriol zum Salzgeiſt ſchüttet, ſo erhält man eine Menge von dieſem Kalche, aus welchem man durch Auflöſen in Waſſer, Abrauchen und Anſchießen einen blauen Vitriol erhält. Sie iſt folglich kein Silber, wie einige geglaubt haben, ſondern ein durch die Vitriolſäure gefällter Kupferkalch.

2. Anm. Wirft man etwas Eiſen in dieſe Auflöſung, ſo ſchlägt ſich das Kupfer in metalliſcher Geſtalt nieder; aber durchs fixe Laugenſalz wird ein grüner Niederſchlag bewürket.

3. Anm. Der Verfaſſer des *Secret de Chymie* führt zwar als die beſte Art, den blauen Vitriol zu verfertigen, die an, daß man etwas Salpetergeiſt zum Vitriolöl miſche; da der Vitriol aber hievon heller wird, ſo wollen wir hier nur erwähnen, daß man die ſchönſten hellblauen Cryſtallen auf die Art erhält, wenn man ein wenig Salzgeiſt zum Vitriolöl thut.

4) Im Königswaſſer löſet ſich das Kupfer leicht und ohne Hitze auf, wiewol die Auflöſung ſtärker wird, wenn man ſie in der Hitze macht. Dieſe Auflöſung ſieht dunkelgrün aus und ſchießt nach dem Abdampfen in unordentliche undurchſichtige und etwas weißliche Cryſtallen an.

Anm. Was von den Fällungen bey der vorhergehenden 2ten und 3ten Nummer angeführt worden, findet auch hier Statt.

5) Deſtillirt man ein Theil Kupfer mit drey Theilen ätzenden Queckſilber-Sublimat, ſo erhält man einen Todtenkopf, der leicht im Feuer fließt und eine dunkelgrüne Flamme giebt, und Cuprum Gummatoſum (gummichtes Kupfer)

pfer) genannt wird; das Queckſilber aber wird abgeſchieden, und geht in die Vorlage über.

§. 7.

Aus dem gemeldeten Verhalten des Kupfers gegen die Mineralſäuren ſieht man, daß a) keine derſelben durch die Einmiſchung des Kupfers kann zerſtört worden ſeyn, da dieſe Säuren nach den Auflöſungen noch mit den Laugenſalzen brauſen; b) die Vereinigung dieſer Auflöſungs-Mittel mit dem Kupfer doch ſo ſtark iſt, daß ſolches wol mit fixem, aber nicht durch flüchtiges Laugenſalz daraus niedergeſchlagen werden kann; c) der Niederſchlag beynahe eben die Farbe habe, und erhalte, als die Auflöſung hatte, woraus er gefället ward.

§. 8.

Von den Gewächsſäuren und andern Flüßigkeiten aus dem Gewächs- und Thierreich wird das Kupfer auch aufgelöſet.

In Eßig wird es aufgelöſt, wenn man es damit einige Stunden kocht, da der Eßig dann eine grüne Farbe erhält. Hiezu wird zehnmal ſo viel Eßig als Kupfer erfordert. Dickt man die Auflöſung ein, ſo wird ſie dunkelgrün; zieht man das Auflöſungs-Mittel ab, ſo erhält man blaugrüne Cryſtallen, die jedoch mit der Zeit ſchwarz werden, aber aufgelöſt das Gold aus ſeiner Auflöſung mit einer ſchönen glänzenden Farbe niederſchlagen. S. Juncker T. I. p. 909. Durchs Eiſen läßt ſich das, im Eßig aufgelöſete, Kupfer nicht fällen.

1. Anm. Einige Chemiſten, z. E. Boerhave, meynen, dieſe Auflöſung laſſe ſich am beſten bewürken, wenn man dünne Kupferbleche, bey der Deſtillirung des Eßigs, in Helm lege, da der Eßig dann grün in die Vorlage übergehe; aber ſolche Weitläuftigkeiten ſind unſers Bedünkens nach nicht nöthig.

2. Anm.

2. Anm. Es ist sonst bekant, daß das Kupfer rostet, wenn es im Eßig zu liegen kommt; hiervon hatten die Alten ihren Kupferrost, Aerugo, da sie etwas Kupfer in Eßig legten, und rosten ließen, und dann den Rost abschabten, wie Dioscorides im V. B. Cap. XII. u. XIII. berichtet. Sie nannten diesen Kupferrost, geschabten (Aerugo rasilis), zum Unterschiede von dem Aerugo scolesia, dessen gleich Erwähnung geschehen soll, und dem Aerugo nativa.

§. 9.

Vom Wein wird das Kupfer, nach dem in den *Mem. de l'Acad. R. des sc. de Paris* pour l'An. 1750. angeführten Bericht des Herrn **Montet** auf folgende Art aufgelöset:

a) Wählt man hiezu am liebsten Schwedisches Kupfer, das dicht und schwer ist, welches in schmale Stücken zertheilet und etwas gehämmert wird, damit es gleichsam dadurch gereinigt werde, worauf es einige Tage in Grünspan gelegt wird, der vorher bereitet worden ist, damit es von der Säure durchdrungen und leichter aufzulösen werde. b) Werden große thönerne Töpfe auf die Art zugerichtet, daß sie vorher mit solchem Wein, der schon ehedem zur Bereitung des Grünspans gebraucht worden ist, etwa 8 Tage oder länger eingesäuert werden. Wenn nun solchergestalt alles fertig ist, so macerirt man c) die vorher getrocknete Weinranken und Stiele oder sogenannte Weintröster zwey Tage, entweder in frischem Wein, oder solchem, der schon vorher gebraucht ist, und Vinasse genannt wird, worauf gedachte Ranken und Stiele zum Gähren in Haufen gelegt werden, bis eine warme Kupferblatte, wenn man sie auf die Haufen legt, von der Säure angegriffen wird. Darauf gießet man d) den Wein oder Vinasse ab, und packt das Kupfer schichtweise mit diesen sauren Weinranken in den zugerichteten Topf ein, und läßt es darinn liegen, bis sich weisse Punkte auf der Oberfläche des Kupfers zeigen. e) Sodann nimt man das Kupfer heraus, läßt es trocknen, und feuchtet es dann oft mit Wein

oder

oder Vinaſſe an, und läßt es, zwiſchen jedem Anfeuchten, wieder trocknen, bis man den Grünſpan als einen Teig auswachſen ſieht, der dann abgeſchabet wird. f) Das abgeſchabte Kupfergrün wird in Gefäßen geſammlet, da es während dem Trocknen in größere Stücke zuſammenbackt, die dann zum Unterſchied von dem Kupferroſt (Aerugo), **Grünſpan** oder **Spangrün** (Viride Aeris) genannt werden.

Anm. Eine andere Beſchreibung dieſer Bereitung findet man beym Geoffroy T. I. p. 703. S. die Mineralogie Seite 454.

§. 10.

Der Grünſpan iſt folglich ein metalliſches Salz, das durch die mit einem brennbaren Weſen und Waſſer vereinigte Weinſäure bewürkt worden iſt; ſeine Eigenſchaften ſind folgende:

a) Der Farbe nach iſt er graugrün, welche Farbe er beſtändig behält, ohne an der Luft verändert zu werden, indem die eingemiſchten weiſſen Flecken, wenn man ſie durch ein Vergrößerungs-Glas beſieht, nichts anders als kleine Salzcryſtallen, von einem faſt ſüßlichtem Geſchmack, wie Bleyzucker, und einer etwas verſchiedenen Geſtalt, bald wie ein Stern, bald anders gebildet, ſind.

b) Löſet er ſich ſowol in der Vitriol- als Kochſalz-Säure auf, wie auch größtentheils im Eßig, wenn er damit digerirt und gekocht wird, welche letztere Auflöſung Tinctura Aeris genannt wird. Gießt man dann den Eßig ab, läßt ihn abrauchen und anſchießen, ſo erhält man grüne durchſichtige Cryſtallen oder die auf den Apotheken ſogenannte Flores Aeris (oder fälſchlich ſogenannten **deſtillirten Grünſpan**) die an der Luft ſchwarz und vom Weingeiſt aufgelöſet werden. Läßt man ein Papier hievon vollziehen, und zündet es an, ſo brennet es mit einer grünen Flamme. Auch löſen ſie ſich in Waſſer auf, und werden von allen Mineralſäuren, nicht aber vom Eiſen, niedergeſchlagen.

1. Anm. Diese Flores sind solchergestalt keine Blumen, noch ein destillirtes Salz, und müssen gereinigter und angeschossener Grünspan (Viride æris depuratum et crystallisatum) oder mit Eßig bereitete Kupfer-Crystallen, (Crystalli Veneris cum aceto) genannt werden.

2. Anm. Destillirt man diese Flores Aeris, so erhält man zuerst ein saures Phlegma, darnach aber eine schwere, sehr scharfe und fette Säure, die ein sehr concentrirter Eßig ist, und Acetum ope æruginis concentratum (Eßig aus Grünspan) genannt wird; zündet man diesen an, so brennt ein Theil davon wie Weingeist ab, aber das übrige ist eine scharfe Säure. Hieraus sieht man, daß der Eßig vom Kupfer unverändert und stärker abgeschieden werden kann, welches sich mit andern Metallen und Laugensalzen und Erdarten nicht thun läßt. Dieser solchergestalt destillirte Eßig wird auch Acetum Eturinum, von Zwölfern Alcahest, und von andern philosophischer Weingeist genannt.

3. Anm. Da der Grünspan nicht gänzlich in Eßig aufgelöset wird, so hat Boerhave und nach ihm Gellert hievon eine Anleitung genommen, eine fremde Beymischung darinn anzunehmen, so Boerhave ein ölichtes Fett nannte; man findet aber, weder durch die Zusammensetzung, noch durch die Zerlegung, einige Anleitung zu einer solchen, oder einer andern, Materie. Montet glaubte wiederum, so unumgänglich nothwendig wie der zur Bereitung des Grünspans zu gebrauchende Wein geistig seye, und deswegen auch zu vielem sauren Wein etwas Brandtewein gegossen werden müsse, so schädlich sey es, wenn etwas Fett oder Oel hinzukomme. Die Ursache, warum der Grünspan vom Eßig nicht ganz aufgelöset wird, ist die, daß ein Theil des Kupfers nicht in eine Salzgestalt gebracht, sondern nur mehr zum Kalch geworden ist. Schmilzt man das Ueberbleibsel von der Auflösung des Grünspans im Eßig mit schwarzem Fluß, so erhält man ein brüchiges bleiches Metall, das wie Glockenspeise aussieht, und mit Tutie und andern Ingredienzen gemischt, durch Schmelzen ein geschmeidiges goldfarbenes Metall giebt.

4. Anm. Da diese Flores Viridis Aeris (b) eben so wie die mit Eßig bereitete Kupfer-Crystallen (§. 8.) an der Luft schwarz werden, und der Grünspan solches nicht thut (a);

so

ſo ſieht man hieraus, daß zwiſchen dem Grünſpan und dem gereinigten angeſchoſſenen Grünſpan ein würklicher Unterſcheid ſeyn muß, der von dem in dieſen gereinigten Blumen befindlichen Eßig herrühret, und irren ſich alſo diejenigen, welche dieſen Unterſcheid blos in einer Reinigung ſetzen.

c) Pülvert man ihn, und vermiſcht ihn mit gepülvertem Salpeter, ſo verpuft er etwas im Feuer, und läßt ein Ueberbleibſel nach, das an der Luft zerfließt, und Oleum Viridis Aeris (**Grünſpan-Oel**) genannt worden iſt.

d) Mit Salmiak deſtillirt, giebt er einen grünen Geiſt, der auch Spiritus Viridis Veneris (**Grünſpan-Geiſt**) und ein Sublimat, das Ens Veneris, auch Flores Veneris (**Kupfer-Blumen**) genannt wird. S. Cap. 9. §. 24.

e) Deſtillirt giebt er zuerſt etwas Phlegma, etwa zur Hälfte, dann einen ſcharfen Geiſt, der auch ſtark iſt, unangenehm riecht, und ohngefehr den fünften Theil beträgt, worauf eine graue Maſſe, gegen 6 Loth vom Pfunde, zurück bleibt, die verkalchtes Kupfer iſt, und nach der Calcinirung mit ſchwarzem Fluß geſchmolzen, 5 Loth reines Kupfer vom Pfunde giebt.

Anm. Von dem Geiſt, welcher durch die Deſtillirung aus dem Grünſpan erhalten wird, haben einige Chemiſten geglaubt, daß er etwas harniges enthielte, ſie nannten ihn Spiritus Aeruginis, auch Spiritus Antepilepticus. Siehe Zwölfer. J. M. Hoffmann in *Lab. Chem.* pag. 249. Burggrafs *Lexicon* unter dem Titel Aerugo. Er geht in weiſſen Dämpfen über, der Geiſt ſelbſt aber iſt grün, und ſetzt einen Bodenſatz nieder, wenn man ihn ſtehen läßt, zum Beweiſe, daß er etwas Kupfer mit ſich übergenommen habe, ob ſolches gleich von Neumann geleugnet wird, S. Ludolfs Einl. in d. Chymie. S. 403. Vogels *Inſt. Chem.* p. 213. etwas harnichtes enthält er aber nicht, ob er gleich unangenehm riecht. Der Streit, der über die grüne Farbe dieſes Geiſtes und ſeinen Kupfer-Gehalt geführt worden iſt, rührt daher, daß einige gereinigten Grünſpan, andere Kupferroſt genommen haben, indem man von jenem

einen weissen, im letztern Fall aber einen grünen Geist erhält.

Daß dieser Geist also von dem Geist, den man durch Destilliren aus dem gereinigten Grünspan erhält (b. 2. Anm.), verschieden sey, erhellet sowol aus der Bereitung als den angeführten Umständen. Boerhave scheint es hier der Wahrheit am gemäßesten zu treffen, wenn er in seinen *Elem. Chem.* T. II. p. 191. sagt: Dieser Geist sey kein Eßiggeist, sondern ein Mittelding zwischen einer rohen Säure und einer weinichten Säure, und irret sich daher Neumann, u. a. m., die diesen Geist für einen concentrirten Weineßig ausgeben.

f) Wie man aus Grünspan und Kochsalz zu gleichen Theilen genommen, ein **verdicktes Queckſilber** (Mercurius coagulatus) erhalten kann, indem man diese Mischung mit Wasser und Eßig in einem eisernen Topf kocht, und nachher unter dem Kochen Queckſilber dazu thut, ist im 14. Cap. §. 38. N. 6. angeführt worden.

Anm. Aus allen diesen bisher angeführten Eigenschaften des Grünspans läßt sich leicht einsehen, ob und in wie weit er mit andern Zusätzen bereitet werden könne. C. Neumann berichtet, daß er mit Weineßig und Kochsalz, mit Eßig und Alaun, mit Eßig und Vitriol, mit sauren Molken und Vitriol bereitet werden könne, am besten aber gerathe er, wenn man Kupfer- oder Meßing-Feilspäne ein Vierteljahr oder länger zum öftern mit einer Salmiak-Auflösung in Wasser, und zuletzt mit Weineßig anfeuchte, woraus man wol einen bleichgrünen Kupferrost, aber keinen Grünspan erhält. Es steht dahin, indessen kann man versuchen, ob man nicht auf gedachte Art einen Grünspan mit Johannis-Beerwein oder Trauben, reifen Stachelbeeren oder Schlehen bereiten kann, besonders, wenn die aus diesen Beeren bereiteten Weine mit etwas Weingeist verstärkt würden.

§. 11.

1) Mit aufgelöserem Weinstein erhält man aus dem Kupfer durch Kochen auch eine grüne Tinctur oder Auflösung.

Anm.

Anm. Diese Auflösung zeigt sich auch beym Weißsieden, wovon gleich die Rede seyn wird.

2) Von allen andern sauren Säften und Flüßigkeiten des Gewächsreiches wird das Kupfer gleichfalls aufgelöset und zu einem Roste verwandelt.

3) Wird es von allerhand Oelen aufgelöset, wenn diese mit Kupfer-Feilspänen digerirt oder gekocht werden, und erhält dann eine grüne Farbe.

4) Von der Milch rostet das Kupfer, und wird von saurer Milch oder Molken aufgelöset.

5) Daß das Kupfer vom Schweiß angegriffen werde, sieht man daraus, daß die Stecknadeln grün werden, wenn sie lange dicht am Leibe getragen werden.

6) Vom Harn wird das Kupfer gleichfalls aufgelöset.

Anm. Die Alten bereiteten ihre Aerugo scolecia auf die Art, daß sie Harn oder etwas von ihrem Nitrum, das aber ein Laugensalz war, in einem kupfernen Mörsel mit einer kupfernen Keule rieben. Diesen solchergestalt bereiteten Kupferrost, der fasericht aussah, nannten sie Scolecia, auch Chysocolla, wovon Plinius nachgesehen werden kann. Andere pflegen etwas Salz zum Harn zu thun, und etwas Eßig zuzumischen, und darnach das Kupfer damit aufzulösen, wodurch man einen scharfen blaugrünen Kupferrost erhält.

§. 12.

Von den Laugensalzen wird das Kupfer auch aufgelöset.

1) Von fixem Laugensalz, welches auf verschiedene Arten geschehen kann.

a) Durchs Schmelzen, eben wie vom Eisen angeführt worden. (Cap. 21. §. 9. a.)

b) Wenn man 3 Theile geflossenes Weinsteinöl zu einem Theil Eisenfeilspäne thut, solches in der Hitze eintrocknen läßt, und dann wieder so damit verfährt, und solches

mehrere male wiederholet wird, man es sodann mit Wasser kocht, dieses dann abgießt und etwas eindickt, so erhält man eine schöne blaue Auflösung.

c) Gießt man eine mit Scheidewasser bereitete Kupfer-Auflösung tropfenweise in geflossenes Weinsteinöl, so wird die Mischung im Anfange grün und gerinnet, darnach aber erhält sie immer mehr oder mehr eine blaue Farbe.

Anm. Das Kupfer wird folglich wie das Eisen im fixen Laugensalz aufgelöset. S. Cap. 21. §. 9. a. b. c.

d) Wenn man Kupfer-Feilspäne, oder einen aus dem blauen Vitriol, durch Eisen, gefällten Kupferkalch mit einer Auflösung des fressenden Laugensalzes kocht.

2) Vom Salmiakgeist und flüchtigen Laugensalz wird das Kupfer auch aufgelöset.

a) Nimt man Salmiakgeist, der mit Laugensalz bereitet ist, und thut Eisenfeilspäne in einen Glaskolben und gießt etwas von dem gedachten Geist darauf, und schüttelt solches zum öftern um, so erhält man eine Auflösung, die im Anfange blau ist, nachher aber violett wird. Gießt man frischen Geist auf das Zurückbleibsel, so erhält man wieder eine solche Tinktur, und kann auf die Art das Kupfer ganz auflösen. Wird diese Tinktur etwas eingedickt, so erhält man **Kupfer-Crystallen** (Crystalli Veneris).

Anm. Da dieser flüchtige Geist von einem sehr kleinen Antheile Kupfer gleich gefärbt wird, so kann man auch mit demselben leicht die Gegenwart des Kupfers entdecken, wenn sich solches in andern Körpern eingemischt findet.

b) Löset man Kupfer in Salzgeist auf, und gießt etwas von einem harnichten Geist hinzu, so giebt dieses zuletzt eine vollkommene blaue Auflösung; sättigt man die Auflösung mit einem harnichten Geist, dampft sie dann ab und destillirt sie, so sublimirt sich das Kupfer auf, und die Farbe wird zerstört.

c) Mit

c) Mit dem Geiſte des Harns erhält man eben ſo leicht und auf eben die Art eine grüne Tinktur aus dem Kupfer.

d) So auch mit Hirſchhorn-Geiſt.

1. Anm. Aus dieſen Auflöſungen wird das Kupfer durch Säuren niedergeſchlagen, wenn man ſolche damit vermiſcht.

2. Anm. Concentrirt man eine Auflöſung des Kupfers im Salzgeiſt ſtark, und thut ſo viel harnichten Geiſt hinzu, daß die Auflöſung geſättiget wird, und eine blaue Farbe erhält, und deſtillirt ſie ſodann, ſo erhält man eine grüne Butter, darnach mit ſtärkerm Feuer einen ſchwarzbraunen Sublimat, der, wenn er in Waſſer aufgelöſet wird, ein weiſſes Pulver am Boden liegen läßt.

§. 13.

Vom Kochſalz wird das Kupfer aufgelöſet, und hat Eller in den *Mem. de l'Acad. Roy. de Berlin 1754.* durch Verſuche ausfindig gemacht, daß 8 Loth Salz mit 5 Pfund Waſſer in einem kupfernen Keſſel gekocht, 20 Grane Kupfer auflöſen, das zu Roſt ward.

Schmilzt man Kupfer mit Kochſalz, ſo findet man nachher, daß ſowol das Kochſalz als das Kupfer, wenn man ſie einige Zeit an der Luft ſtehen läßt, roſtig werden.

Anm. Hierauf gründet ſich das Weißſieden, ſo auf Münzen und von Goldſchmieden mit Salz und Weinſtein verrichtet wird, welches weiterhin Cap. 25. §. 20. beſchrieben werden wird.

§. 14.

Vom Salpeter wird das Kupfer verkalcht, wenn man nemlich ein Theil Kupfer-Feilſpäne mit zwey Theilen Salpeter vermiſcht, und das Gemenge nach und nach in einen glühenden Tiegel ſchüttet, darauf den Tiegel verdeckt und das Feuer verſtärkt, daß die Maſſe wohl in Fluß gerathe, ſo erhält man darnach ein verkalchtes Kupfer, von welchem man den Salpeter abwaſchen kann. Bey dieſem Verkalchen und

Schmelzen kann man zwar kein sonderliches Verpuffen merken, indessen wird der Salpeter doch alcalisirt.

1. Anm. Ob man gleich solchergestalt findet, daß der Salpeter das Kupfer angreift, so merket man doch, daß das Kupfer weniger davon, als eines der übrigen unedlen Metalle, angegriffen werde.

2. Anm. Vermischt man Salpeter mit Borax, und schmilzt dies Gemenge mit Kupfer-Feilspänen oder andern Metallen, in welchen etwas Kupfer eingemischt ist, so erhält man blaue Schlacken; hiedurch kann man folglich das Silber vom Kupfer reinigen, indem man es zu wiederholten malen damit schmilzt, bis die Schlacken nicht mehr gefärbt werden.

3. Anm. Um verkalchtes Kupfer zu erhalten, pflegen einige etwas Salmiak mit Salpeter zu vermischen, und mit diesem Gemenge das Kupfer verpuffen zu lassen. Andere nehmen anstatt des Kupfers blauen Vitriol, und lassen diesen mit Salpeter, oder mit Salpeter und Salmiak verpuffen.

4. Anm. Verkalcht man ein Theil Kupfer mit zwey Theilen Salpeter, und bereitet hieraus eine Ausziehung mit rectificirtem Weingeist, so erhält man die sogenannte Kupfer-Tinctur des Democritus (Tinctura veneris Democriti).

§. 15.

Vom Salmiak wird das Kupfer gleichfalls aufgelöset. Löset man Salmiak in Wasser auf, und kocht Kupfer-Feilspäne darinn, so erhält man eine blaugrüne Auflösung.

Mischt man 1 Theil Kupfer-Feilspäne mit 3 Theilen Salmiak, feuchtet dieses Gemenge mit viermal so viel Wasser an, läßt dann das Wasser wegkochen, und das Zurückbleibsel an der Luft zerfliessen, dann wieder eintrocknen und zerfliessen; so erhält man, wenn solches zu öftern malen wiederholt wird, zuletzt schöne Kupfer-Crystallen.

Anm. Wenn Kupfer-Feilspäne in Vermischung mit Salmiak und Vitriolöl destillirt werden, so erhält man Spiritum Veneris (Kupfer-Geist).

Wie man mit Salmiak Grünspan erhält, S. Cap. 9. §. 24. und §. 8. N. 2. d.

§. 16.

Von den Mittelſalzen, die eine Vitriolſäure enthalten, wie vom vitrioliſirten Weinſtein, Wunderſalz, Doppelſalz, Ebshan-Salz wird das Kupfer aufgelöſet, wenn dieſe Salze mit Kohlgeſtübe vermiſcht werden, als wodurch ein Schwefel erzeugt wird. (S. Cap. 10. §. 10. u. 25.)

§. 17.

Durch Cämentiren wird das Kupfer gleichfalls von gedachten Salzen aufgelöſt, und nimt man dazu gemeiniglich entweder Kochſalz oder Salpeter, in Vermiſchung mit Ziegelmehl und etwas Todtenkopf (vom Vitriol). Nimt man Kochſalz und Salpeter zuſammen, und rein Kupfer, ſo erhält man **gebrannt** oder verkalchtes **Kupfer** (Aes uſtum).

Anm. Hierauf gründet ſich die Reinigung des Goldes und die Erhöhung der Farbe deſſelben, und iſt zu bemerken, daß man bey dieſer Reinigung nicht Kochſalz und Salpeter zuſammen, ſondern nur eines derſelben zur Zeit gebrauchen muß, weil ſonſt etwas vom Golde aufgelöſet wird.

§. 18.

Setzt man das Kupfer mit Schwefel ſchichtweiſe ein, und behandelt es ſo in einem verdeckten Gefäße, im Anfange mit gelindem, darnach aber mit etwas ſtärkerem Feuer, ſo erhält man eine dunkele mürbe Maſſe, die ſich leicht pülvern läßt, und auch **gebrannt** Kupfer, Aes uſtum genannt wird. (S. Cap. 10. §. 15. N. 3.)

1. Anm. Dieſes gebrannte Kupfer erhält man auch, wenn Kupfer mit Salpeter und Kochſalz ſchichtweiſe eingeſetzt und cämentirt wird (S. §. 17.), wie auch aus dem, was von der Deſtillirung des Grünſpans zurückbleibt (§. 10. c.).

2. Anm. Wie man aus dieſem, mit Schwefel bereiteten, gebrannten Kupfer blauen Vitriol erhält, iſt angeführt worden, Cap. 1. §. 27.

Schmilzt man Kupfer und thut dann in Stücken zerschlagenen Schwefel, immer ein wenig zur Zeit dazu, bis der Schwefel das Kupfer wohl durchdrungen hat, so erhält man einen grauen und brüchigen **Spürstein**, Lapis Cupri purus. (243)

§. 19.

Aus den angeführten Umständen sieht man, daß das Kupfer durchs Wasser (§. 4.), Feuer (§. 5.), durch die Mineralsäuren (§. 6.), Gewächssäuren und andere Flüßigkeiten, auch aus dem Thierreiche (§§. 8. 9. 10.); durch Laugensalze (§. 12.), wie auch durch Mittelsalze (§. 13-16.), und Schwefel (§. 18.), und endlich durchs Queckſilber (S. Cap. 14. §. 25.) verkalcht und in eine metallische Erde verwandelt wird. Man findet aber, daß diese metallische Kalche, die **Kupferrost** (Erg) genannt werden:

1) Von einander unterschieden sind, und zwar, a) in Ansehung der Farbe. So erhält man durch die Verkalchung des Kupfers, durchs Feuer, einen rothen Safran (§. 5.); durch die Verkalchung desselben, durch Säuren, einen grünen Kalch, der eigentlich Kupferrost genannt wird, ob die grüne Farbe gleich sehr verschieden ist (§§. 6. u. 8.); durch die Auflösung des Kupfers in Laugensalzen, einen blauen Kalch oder Niederschlag (§. 12.); durch die Verkalchung mit Schwefel, einen grauen oder röthlichen (§. 18.); mit Salzgeist und Vitriolsäuren (§. 6. N. 3.), wie auch mit Salzgeist und Harngeist (§. 12. N. 2. d. 2. Anm.) einen weissen. b) In Ansehung des Geschmacks sind einige sauer, andere scharf, andere erdicht aber widrig oder fast fressend und ecklig vom

(243) Wenn man auf einen solchen Spurstein, weil er noch ziemlich heiß ist, einige Tropfen Wasser spritzt, so wird solches mit Gewalt fortgeworfen, zugleich aber ein Theil des Kupfers vom Schwefel befreyet, und in feine Haare aufgezogen, so daß eine solche Stuffe gediegenen Kupfer-Haaren ähnlich genug sieht. A. d. U.

vom Geſchmack, welcher letztere allen Kupferkalchen eigen iſt. c) In Anſehung der Beſtandtheile, indem man aus einigen einen ſauren Geiſt, aus andern keinen, erhält.

2) Auch wieder in manchen Stücken mit einander übereinkommen, und zwar darinn, daß ſie: a) in der Vitriol- Kochſalz- und den Gewächs-Säuren, wiewol mit einigem Unterſchiede, in Anſehung der Menge, die aufgelöſet wird, auflöslich ſind; b) mit brennbaren Dingen, wie mit ſchwarzem Fluß, Kohlgeſtübe, zu Kupfer reduciret werden können; c) ſie vor ſich ſchwerlich oder gar nicht, mit einem Glasſatze aber gar leicht, verglaſet werden können, und demſelben mehrentheils die Farbe geben, die ſie haben: So färbet das im Feuer verkalchte Kupfer das Glas im Anfange braunroth, bey ſtärkerm Feuer aber grünlich; der grüne Kupferroſt färbt das Glas grün, wovon man zum Theil die grünen Flüſſe erhält; die blaue Farbe aber, die das Kupfer vom Laugenſalz erhält, wird unter der Verglaſung verändert, wogegen der grüne Kalch, den man mit Scheidewaſſer erhält, ein blaues Glas giebt, welches auch das Zurückbleibſel thut, das man erhält, wenn eine Auflöſung des Kupfers im Salzgeiſt, mit zerfloſſenem Weinſteinöl geſättiget, und dann alles zuſammen mit ſtarkem Feuer abgezogen und das Zurückbleibſel geſchmolzen wird.

1. Anm. Bey dieſer Gelegenheit will ich auch des Unterſchiedes gedenken, der ſich zwiſchen dem Kupferroſt und Grünſpan befindet. Er beſtehet darinn, daß a) der Kupferroſt dunkelgrün, der Grünſpan hingegen hellgrün mit eingemiſchten grauen Flecken iſt; b) der Kupferroſt mit der Zeit ſchwarz wird, der Grünſpan nicht; c) der Kupferroſt faſt ganz und gar von den Säuren aufgelöſt wird, der Grünſpan aber nicht; d) man aus dem Kupferroſt nicht leicht etwas Geiſtiges erhält, da der Grünſpan doch einen Geiſt liefert; e) der Kupferroſt wegen der ihm beygemiſchten ſalzen, ſauren, laugenſalzigen oder harnichtſalzigen Theilchen nicht ſo dienlich zum Mahlen als der Grünſpan iſt, der ſowol mit Waſſer als Oel gebraucht werden kann, und einen ebenen und glatten Ueberzug giebt.

Wir

Wir müssen uns auch erinnern, daß sich zwischen dem natürlichen Kupferrost, der Berggrün oder Bergblau genannt wird, und dem künstlichen ein Unterschied findet; dieser brauset, wenn er grün ist, mit Laugensalzen, und wenn er blau ist, mit Säuren, da jener, der natürliche, weder mit Laugensalzen, noch mit Säuren brauset. (244)

2. Anm. Woher es komme, daß das Kupfer an der Luft rostet, kann man aus dem angeführten ersehen; es rührt nemlich zum Theil vom Kupfer selbst, in Ansehung eines ihm beygemischten Schwefels her, der durch die Feuchtigkeiten der Luft verdünnt und in Bewegung gesetzt wird (S. §. 2. 2. Anm. u. §. 5. N. 2. u. 3.); daß man aber die Ursache auch zum Theil in der Luft selbst suchen müsse, und diese etwas dazu beytrage, scheint billig daraus geschlossen werden zu können, daß das Kupfer in Vermischung mit Schwefel und Wasser nicht so leicht, als das Eisen, angegriffen werde, und ob gleich der Schwefel stärker vom Kupfer als vom Eisen zurückgehalten wird, so findet man doch, daß die verdünnte Schwefel- oder Vitriol-Säure das Kupfer nicht so leicht, als das Eisen, auflöset. (S. §. 6. N. 1.) (245)

§. 20.

Man ersieht solchergestalt aus dem angeführten, daß das Kupfer von allen Flüßigkeiten und Salze, jedoch in verschiedener Farbe aufgelöset wird, welche Farbe, da sie nach der Beschaffenheit der zerfressenden Materie unterschieden ist (§. 19.

(244) Das Brausen des Bergblaues mit Saurem rührt von der beygemischten Kalcherde her; so findet man auch Kupfergrün genug, das wegen eben derselben Beymischung gleichfalls mit Saurem brauset. Rein crystallisirtes Bergblau brauset nicht damit. A. d. U.

(245) Daher verwittern auch die Kupferkiese nicht an der Luft und Vitriol, sondern müssen geröstet werden, wenn man welche daraus auslaugen will. Daher finden sich auch die Cäment-Wasser, welche eigentlich durch Regenwasser aufgelöseter Kupfervitriol sind, nur wo, wie im Rammelsberge und anderwärts, die Erze mit Feuersetzen gewonnen werden. A. d. U.

(§. 19. N. 1.), offenbar nur zufällig iſt, und gröſtentheils von der Beſchaffenheit dieſer zerfreſſenden und auflöſenden Materien, und dem beym verkalchten Kupfer zurückgebliebenen Salzigen und Brennbaren abhängt. Alle dieſe Safrane und Eiſenroſt-Arten können folglich nicht wie eine einfache und reine Kupfer-Erde, ſondern nur als eine zuſammengeſetzte Erde angeſehen werden, die eine Kupfer-Erde mit andern Materien zugleich, oder eine beſtimmte metalliſche Erde, die mit brennbaren Weſen Kupfer werden kann, enthält.

§. 21.

Im Fluß und Verſetzung mit andern Metallen und Halbmetallen verhält ſich das Kupfer auf folgende Art:

1) Gold und Kupfer laſſen ſich wohl zuſammenſchmelzen, und verlieren ihre metalliſche Geſchmeidigkeit nicht, das Gemenge wird aber etwas röther, als wenn das Gold mit Silber verſetzt wird, wie auch etwas leichtflüßiger, weswegen es auch von den Goldſchmieden zum Löthen des Goldes gebraucht wird. Legt man ſolches eiſenhaltiges Gold auf glühende Kohlen, ſo wird es nach Verhältniß des beygemiſchten Kupfers mehr oder weniger ſchwarz, wie den Goldſchmieden bekant iſt.

2) Silber und Kupfer zuſammengeſchmolzen, giebt ein etwas gelbliches, oder zwiſchen dem rothen und weiſſen gleichſam in der Mitte ſtehendes Gemenge, wie man an den ſchlechten oder Scheidemünzen ſiehet, wenn die weiſſe Oberfläche abgenutzt worden iſt. Das Kupfer giebt dem Silber auch mehrern Klang und mehrere Stärke zu Silber-Geſchirren und Münzen, wodurch die Abnutzung deſſelben vermindert wird, doch muß man hiebey merken, daß Meßing und weiß Kupfer das Silber brüchig machen.

3) Zinn und Kupfer laſſen ſich leicht zuſammenſchmelzen, und bleibt das Zinn dehnbar, und wird härter, wenn man 20 Theile davon mit 10 Theilen Kupfer vermiſcht.

Schmilzt

Schmilzt man aber 1 Theil Zinn mit 10 Theilen Kupfer zusammen, so wird das Gemenge hart und brüchig; versetzt man diese Metalle aber mit einander zu gleichen Theilen, so giebt es eine spröde, harte und weisse Masse, die sich pülvern läßt und keine Kupferfarbe zeigt, wegen ihrer Härte klinget, und nicht wieder, weder durch Calciniren, noch Verglasen, noch Reduciren, sondern blos durchs Scheidewasser zerschieden werden kann, als welches das Kupfer auflöset, das Zinn aber blos zerfrißt.

Anm. Wie aus dieser Mischung die Glockenspeise, und Stückgut, wie auch die eigentlich sogenannten Metalle bereitet werden, soll bey der Abhandlung vom Zinn berührt werden.

4) Bley und Kupfer zusammengeschmolzen, geben ein Gemenge, das seine metallische Geschmeidigkeit behält, aber mehrentheils bleyfarben aussieht. (246)

Anm. Nimt man zu dieser Versetzung Rohkupfer, so kann das Gemenge wegen der Sprödigkeit des Kupfers nicht so geschmeidig werden, ob es solches gleich doch noch in einigem Grade ist. Geschieden wird das Bley wieder vom Kupfer durch die Saygerung, auch kann es durch Abtreiben auf der Kapelle, oder einem Scherben, davon geschieden werden.

5) Eisen und Kupfer vereinigen sich mit einander. (S. Cap. 21. §. 18. N. 3.)

Anm. Diese Metalle werden durchs Gaarmachen von einander geschieden (247), auch können sie durchs Abtreiben mit

(246) Ein kleiner Antheil Bley benimt dem Kupfer von seiner Geschmeidigkeit gar nichts, und giebt ihm ein dunkleres Ansehen, das nicht unangenehm ist. Ob das würkliche japanische Kupfer, dessen eigenthümliche Schwere auch schwerer, wie die des schwedischen ist, (Cronstedt C. 207. §. 190. N. 2.) bleyhaltig ist, weiß ich nicht, wohl aber, daß ein mit wenig Bley versetztes Kupfer dem, was man unter dem Namen des japanischen Kupfers gewöhnlich erhält, vollkommen ähnlich sieht. A. d. U.

(247) Von der Scheidung des Kupfers vom Eisen, wenn solche in

mit Bley auf einem Probierſcherben von einander geſchieden werden, daß das Eiſen zugleich mit dem Bley verſchlacket wird, wiewol dabey ein Theil des Kupfers mit zerſtöret wird. Dieſe Scheidung kann auch auf der Kapelle bewürket werden, und zwar aus dem Grunde, weil ſich das Bley nicht leicht mit dem Eiſen, wohl aber mit dem Kupfer vereinigt, und folglich das Eiſen vom Kupfer geſchieden wird, wenn Bley hinzu kommt.

6) Wie Queckſilber und Kupfer, durchs Verquicken, mit einander vereinigt werden und hiebey das Kupfer verkalcht wird. S. Cap. 14. §. 25.

7) Arſenik und Kupfer vereinigen ſich zu einem weiſſen Metall. (S. Cap. 15. §. 14. N. 1. §. 23. N. 3.)

8) Kobold und Kupfer vereinigen ſich mit einander. (S. Cap. 16. §. 6. N. 3.)

9) Nickel und Kupfer laſſen ſich zuſammenſchmelzen. (S. Cap. 17. §. 9. N. 3.)

10) Wißmuth und Kupfer vereinigen ſich gleichfalls mit einander. (Cap. 18. §. 9. N. 3.)

11) So auch Spießglas-König und Kupfer. (S. Cap. 19. §. 21. N. 3.)

12) Vom Verhalten des Zinks gegen das Kupfer, iſt etwas angeführt worden (S. Cap. 20. §. 11. N. 3.), ein mehrers aber kann aus demjenigen erſehen werden, was wir eben von den hievon abhängenden metalliſchen Miſchungen anführen wollen.

Anm. Bey dieſer Vereinigung des Kupfers mit andern Metallen iſt zu merken: 1) Daß die Verſetzungen aus Kupfer und Silber, Kupfer und Zinn, Kupfer und Zink, Kupfer und Spießglas-König eine gröſſere, die aus Kupfer und

in einem Erze oder Spurſtein zuſammenſtecken, kann man des Herrn Brandt Abh. in den Abh. der Akad. d. Wiſſenſch. zu Stockh. B. XXV. nachſehen. A. d. U.

und Gold oder Bley aber eine geringere eigenthümliche Schwere haben, als sie nach Verhältniß der eigenthümlichen Schweren jedes dieser Metalle haben sollten. Kupfer und Wißmuth zusammengeschmolzen aber haben eine Schwere, die der eigenthümlichen Schwere, eines jeden dieser Metalle, entspricht. 2) Daß das Kupfer den edlern Metallen ihre Geschmeidigkeit nicht benimt, das Zinn aber mürbe und das Bley hart macht. 3) Daß das Kupfer denen weissen Metallen ihre Farbe nicht immer benehmen kann, wie man am Zinn sieht, wo nicht vielmal mehr Kupfer als weisses Metall zur Versetzung genommen wird.

§. 22.

Der **Meßing** (248) ist ein gelbes Metall, das sich hämmern läßt, aus Kupfer und Zink zusammengesetzt ist, auch auf die Art bereitet wird, daß man Kupfer aus geröstetem Galmey (249) und Kohlenstaub schichtweise eingesetzt ins Feuer bringt, damit das Kupfer fließe, und der im Gallmey befindliche Zink etwas verflüchtiget und von dem Brennbaren der Kohlen reducirt werde, und solchergestalt in das geschmolzene Kupfer eingehe, das davon gelb gefärbt wird, aber

(248) Ein Verzeichniß der Schriften von der Natur- und Kunst-Geschichte des Meßings findet man im N. Hamburg. Mag. B. X. St. 56. S. 374-349. S. auch *l'Art de convertir le cuivre rouge en laiton par MM.* GALON *et* DU HAMEL, à Paris 1764. fol. übersetzt im Schaupl. der Künste u. Handwerk. B. V. A. d. U.

(249) An Orten, wo der eigentliche Galmey nicht zu haben ist, wie am Harze bey Goslar, gebrauchen sie auch den Zinkischen Ofenbruch zum Meßingmachen, den sie Ofengalmey nennen, und welchen man sorgfältig von den alten Halden aufklaubet, wohin er ehedem aus Unwissenheit seines Gebrauchs gestürzt wurde. Da aber auch dieser anfängt erschöpft zu werden, so bedient man sich auch mit eben so gutem Erfolge der gerösteten Blende. Diese Blende und der Ofengalmey haben gewissermaßen auch noch einen Vorzug vor dem gegrabenen Galmey, der oft mit einer Eisenerde verunreiniget ist. A. d. U.

aber ſeine Dehnbarkeit behält, und nach Verhältniß des im Galmey befindlichen Antheils Zink am Gewichte zunimt.

1. Anm. Eine ausführlichere Abhandlung vom Meßingmachen kömmt in der Probierkunſt und Metallurgie (250) vor. Dies kann ich jedoch nicht unberührt laſſen, daß ſich von Juſti ſehr irret, wenn er aus Furcht, der Zink möge weggejagt werden, glaubt, der Galmey müſſe nicht vorher geröſtet werden, indem man vielmehr aus der Erfahrung weiß, daß ein Zink-Erz nothwendig geröſtet werden muß, um die gemeiniglich dabey befindliche Schwefel-Säure, und den ſich auch dabey findenden Arſenik abzutreiben, ehe es zum Meßingmachen tauglich wird, und läßt ſich ſolche Röſtung wohl verrichten, ohne daß der Zink dabey mit verbrenne oder verflüchtiget werde, indem dieſer, um verflüchtiget zu werden, den Zuſatz eines brennbaren Weſens fordert.

2. Anm. Der Meßing wird von den Lateinern Aurichalcum oder Orichalcum genannt; jenes will ſo viel ſagen, als goldenes Erz, oder Kupfer, das dem Golde ähnlich ſieht; dieſes bedeutet ein Berg-Erz von den griechiſchen Wörtern ὄρος ein Berg, und χαλκὸς Kupfer. Daß es natürlichen Meßing gebe, berichtet Plinius, Feſtus, Pompejus, Aldrovand, Cruſius, welches andere aber leugnen, die den Meßing mit Recht für ein zuſammengeſetztes Metall anſehen. Da man indeſſen Kupfer-Erze hat, die zugleich Blende oder Zink-Erz führen, ſo erhält man würklich aus ſolchen Erzen, wenn man recht damit umgehet, Meßing, der in dieſem Betracht, natürlich genannt werden kann. (251)

3. Anm.

(250) *El. Metall.* P. IV. C. II. S. 407-412. Verſchiedene Verſetzungen des Kupfers mit Zink findet man in Herrn Baumé Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 730-735. A. d. U.

(251) Hieher gehöret das bleichgelbe, im Bruche matte und feinkörnige, Kupfererz, welches im Rammelsberge bricht, und auf der Hütte bey Goslar auf Kupfer genutzt, der Zink aber im Zinkſtuhl gefangen wird. S. auch Hrn. Lejell Abhandl. von einem neuerlich gefundenen zinkhaltigen Kupfererze, und daraus, ohne einen weitern Zuſatz von Kupfer, zu erhaltenden Meßingkönig, in den Abh. der Akad. d. Wiſſ. zu Stockh. v. J. 1745. A. d. U.

3. Anm. Ehe man noch recht wußte, was das für ein Wesen im Galmey sey, welches gedachte Veränderung und Zunahme des Kupfers bewürkt, so glaubte man, der Galmey gienge in erdichter Gestalt ins Kupfer ein, welche Meynung C. Neumann auch mit folgenden Gründen vertheidiget: 1) Daß sich einige Erde abscheidet, wann Meßing mit Queckſilber verquickt wird; 2) daß man durchs Vitriolöl auch einen erdichten grauen Niederschlag absondern kann; 3) daß bey der Schmelzung des Meßings mit Kochsalz ein Theil des Meßings verschlackt werde, das Kupfer aber zurückbleibe; 4) wenn man das sogenannte Flittergold oder unächte Gold ins Licht halte, so brenne der Galmey mit einer Flamme ab, aber die Kupfer-Farbe bleibe zurück. Von Justi hegt in sein. Chym. Schr. 1. B. S. 146. Anm. 13. eben die Gedanken, als Neumann, und sagt, er wisse wohl zehn Arten, wodurch diese Erde aus dem Meßing abgeschieden werden könne; er glaubt auch, daß Pott, der diese Erde mit Recht leugnet, nicht im Stande sey, die von uns erwähnten Neumannischen Gründe übern Haufen zu werfen. Um hierinn aber nicht weitläuftig zu werden, will ich erst kurz beweisen, daß keine Erde ins Kupfer eingehe, und dann gedachte Gründe beantworten, und widerlegen. Daß nichts Erdichtes aus dem Galmey in das Kupfer eingehe, wird dadurch erwiesen, daß 1) nichts Erdichtes mit einem reinen Metall, durch Schmelzen, vermischt werden kann, wenigstens nicht so, daß das Metall seine Dehnbarkeit behalte; 2) ohne Zusatz von Kohlgestübe kein Meßing durch den Galmey bewürkt werden kann, welches doch wohl geschehen müßte, wenn das Erdichte des Galmeyes in das Kupfer eingehen sollte; 3) man den Meßing wieder zu Kupfer verwandeln kann, ohne daß die geringste Erde abgeschieden werde, wenn man den Meßing ins Feuer bringt, da die gelbe Farbe verfliegt, welches sich auch bey der Entzündung des Flittergoldes im Lichte zeigt, da man offenbar sieht, daß das, was abbrennt, Zink ist; 4) nach dem Meßingmachen der Galmey in seinem erdichten Zustand unverändert zurückbleibt, der Zink aber, den er enthielt, abgeschieden ist. Was nun die von Neumann angeführte Gründe betrift, auf die sich von Justi beruft, so ist die Antwort darauf folgende: a) Das Pulver, so bey der Verquickung des Messings abgeschieden wird, ist metallisch oder ein durchs Queck-

silber

ſilber verkalchtes Kupfer oder Zink, das leicht reducirt werden kann, und ſolchergeſtalt nicht erdicht iſt. (S. Cap. 14. §. 25. 2. Anm. u. §. 31. 1. Anm.) b) Das durchs Vitriolöl niedergeſchlagene Pulver iſt gleichfalls nichts Erdichtes, ſondern ein, durch die Vitriolſäure, gefälltes Kupfer (S. §. 6. N. 1. u. 3.) wie man durch die Reducirung leicht erfahren kann. 3) Daß ein Theil des Kupfers durchs Kochſalz im Fluſſe aufgelöſet und verkalcht, und ſolchergeſtalt leicht verſchlacket werde, iſt eine bekante Sache, und kann man daraus keinen Schluß ziehen, daß der Meßing mehr Erdichtes, als das Kupfer, enthalte, welches demſelben Schickſale unterworfen iſt.

4. Anm. In allen Auflöſungen und Ausziehungen u. ſ. w. verhält ſich der Meßing wie das Kupfer, löſet ſich in eben der Farbe auf, und giebt eben ſolchen Roſt, doch röſtet der Meßing nicht ſo ſchnell und wird auch nicht ſo geſchwind aufgelöſet, wie das Kupfer, woraus man deutlich ſiehet, daß der Meßing nichts anders, als ein mit Zink vermiſchtes und ausgedehntes Kupfer, iſt.

5. Anm. Man muß hiebey merken, daß beym Meßing auch ein großer Unterſchied in Anſehung ſeiner Dehnbarkeit ſtatt findet. Der Meßing der erſten Schmelzung, welcher Arco genannt wird, iſt ſpröde, und wird folglich bey einer neuen Cämentirung umgeſchmolzen, da man gleichviel Kupfer und Meßing mit Galmey und Kohlgeſtübe cämentirt, und dann erhält man einen reinen Meßing, der geläuterter Meſſing (munderad Malling) genannt wird (252). Wenn dieſer Meßing mit ätzendem Queckſilber-Sublimat behandelt wird, ſo ſoll er, wie Neumann berichtet, gelber und dehnbarer darnach, und zum unechten Blattgold oder Metallgolde u. a. m. gebraucht werden, wowider jedoch die Erfahrung ſtreitet.

(252) Da der Meßing bey ſeiner erſten Bereitung gemeiniglich etwas zu viel Zink erhält, ſo wählen Künſtler zu ihrer Verarbeitung, wenn ſie zähen und elaſtiſchen Meßing haben wollen, wie zu Rädern in Uhren, Wagebalken, Federn u. ſ. w. gern geſchlagenen, oder ſogenannten Lattun-Meßing, der durch das wiederholte Glühen beym Strecken ſchon etwas vom Zink verlohren hat. Je öfter der Meßing umgeſchmolzen wird, deſto mehr verliert er vom Zink, und wird deſto zäher, welches bey einigen Arbeiten erfordert wird. A. d. U.

6. Anm. Wenn man kleingefeilten Meßing in ein wohlfliessend Glassatz streuet, so erhält man den sogenannten Pierre d'Aventurin, der wol seinen Namen davon erhalten hat, weil er durch einen Zufall erfunden worden ist.

§. 23.

Das **Prinzmetall**, (eigentlich Prinz Ruprechts Metall, Metallum Ruperti) welches auch Bronze genannt wird, ist ein goldgelbes Metall, das spröde genug ist, und aus Kupfer und Zink bereitet wird. Gemeiniglich nimt man 1 bis $1\frac{1}{4}$ Theil Zink gegen 6 bis 8 Theile Kupfer, da dann das Kupfer erst geschmolzen, und wenn es fließt, der Zink dazu gethan, dann das Gemenge, weil es im Flusse steht, mit einem glühenden Eisen umgerührt und sofort aus dem Feuer genommen wird, damit der Zink nicht verfliege.

Nimt man Meßing an statt des Kupfers, und thut 1 Theil Zink zu 8 Theilen fließenden und mit Kohlgestübe bedeckten Meßing, so erhält das Metall fast völlig die Farbe des Goldes.

1. Anm. Die beste Art, den Zink mit dem Kupfer zu vereinigen, ist die, daß man in einem Tiegel erstlich schwarzen Fluß und Borax schmilzt, und wenn es fließt, das Kupfer und den Zink, die man auch schon jedes besonders geschmolzen hat (253), in den Fluß tropfenweise hineingießt, und alles dann wohl umrühret.

2. Anm. Zum Prinzmetall nehmen einige 3 Theile gefeilten Zink, vermischen diese mit gepülvertem Weinstein, und venetianischer Seife, um den Zink zu erhalten, thun dieses Gemenge dann zu 12 Theilen geschmolzenen Kupfers und verfahren damit, wie gedacht. Andere nehmen eben so viel Zink, als Kupfer oder wol gar noch mehr. Hiebey hat Lewis in Phys. Chym. Abhandl. S. 379. erinnert, daß beyde Recht haben, indem er erweiset, daß das Metall, wenn man 4, 5, 8 oder 12 mal so viel Kupfer als Zink nimt, nach

(253) Diese Vorsicht ist nöthig, weil der Zink, wenn er kalt ins geschmolzene Kupfer gethan wird, sehr umher spritzt. A. d. U.

nach Verhältniß immer zäher und feinkörnichter, wenn man aber das Verhältniß des Kupfers gegen den Zink bis zur Hälfte oder gar zu zwey Drittel vermindert, brüchig, faſerig, aber höher von Farbe wird. Gleiche Theile oder ein wenig mehr Zink als Kupfer, giebt die ſchönſte Farbe, die der des reinen Goldes gleicht.

3. Anm. Auch ſagt man, die Sprödigkeit des Prinzmetalls ſolle ſehr vermindert und die Dehnbarkeit wieder hergeſtellet werden, wenn man zuletzt etwas vom ätzenden Queckſilber-Sublimat zu der fließenden Miſchung aus Kupfer und Zink thue, welches aber ungegründet iſt. (254)

4. Anm. Es iſt merkwürdig, daß der durch die Cämentirung bereitete Meßing ſich hämmern läßt, und dagegen das Prinzmetall hart und ſpröde iſt, da es doch aus reinem Zink und Kupfer zuſammengeſchmolzen wird; indeſſen fällt die Urſache hiervon leicht in die Augen, wenn man bedenkt, daß theils das Verhältniß des Zinks zum Kupfer im Prinzmetall größer, als im Meßing, iſt, theils auch dieſe Metalle auf eine verſchiedene Art bereitet werden, indem beym Meßingmachen Kohlgeſtübe (255) gebraucht wird, wodurch das Metall ganz und dehnbar erhalten wird, zu geſchweigen, daß durch die Cämentirung die Miſchung gleicher und vollkommener bewürkt wird.

(254) Vom Golde iſt es bekant, daß es geſchmeidiger wird, wenn man im Fluſſe etwas ätzenden Sublimat dazu trägt, und zwar weil dadurch das Zinn oder ſonſtiges Metall, wodurch es etwas ſpröde geworden iſt, zerſtört und verflüchtigt wird. A. d. U.

(255) Das Kohlgeſtübe thut beym Meßingmachen nichts weiter, als daß es den im Galmey, oder der geröſteten Blende, oder zinkiſchen Ofenbrüchen in kalchförmiger Geſtalt ſteckenden Zink reducirt. Es iſt daher bey den Verſetzungen des Kupfers mit reinem metalliſchen Zinke nicht nöthig, wo man den Zink nicht vor dem Verbrennen bewahren will. Die verſchiedene Geſchmeidigkeit, oder Sprödigkeit, dieſer Verſetzungen hängt alſo blos von dem Verhältniß des Zinks zum Kupfer ab, weswegen der Meſſing auch (S. 252.) durch öfteres Schmelzen zäher wird. A. d. U.

§. 24.

Pinschback, Similor, unechtes Gold (Aurum Sophisticum), ist ein geschmeidiges Metall, das an Farbe dem Golde gleicht, und seine Farbe und Glanz ohne anzulaufen, schwarz zu werden, oder zu rosten, behält. Er giebt zweyerley Arten davon; eine Art sieht blos von aussen wie Gold, und inwendig etwas weiß, wenigstens bleicher als der Meßing aus, behält aber dennoch die äußere Goldfarbe beständig, und wird auf der Oberfläche, wenn diese gleich abgenutzt wird, doch sofort wieder, wie verguldet; die andere Art ist durch und durch goldfarben. Beyde werden aus Kupfer und Zink, oder Meßing und Kupfer bereitet; die erstere aber mit einem kleinen Zusatz von Zinn. Um solche Metalle zu erhalten, wird folglich erfodert:

1) Ein gereinigtes und von aller Schwefelsäure befreyetes Kupfer, das sich gut unter dem Hammer strecken läßt.

2) Ein reiner von aller Schwefelsäure freyer Zink oder Meßing.

3) Eine gewisse Verhältniß des Zinks oder des Messings gegen das Kupfer.

4) Ein solches Verfahren beym Mischen und Zusammenschmelzen, wodurch die Geschmeidigkeit eher vermehret als vermindert wird.

Was nun 1) die Reinigung des Kupfers betrift, so sind dazu verschiedene Wege von unterschiedener Güte vorgeschlagen worden. **Scheffer** erwähnt in den *Sv. Wet. Ac. Handl.* 1760. p. 382. daß diese Reinigung am besten bewürket werde, wenn man das Kupfer mit einem Zusatz von ein Achtel- oder ein Zehntel-Theil Bley auf der Kapelle abtriebe, und darnach das Kupfer, wenn es zur Versetzung gebraucht werden soll, mit Kohlgestübe niederschmölze, das vorhero in Tiegel gethan worden, um das beym Abtreiben in etwas verbrannte Kupfer wieder zu reduciren und geschmeidig zu machen.

chen. Andere verſchlacken das Kupfer erſt durch wiederholtes Glühen und Ablöſchen in freſſenden aus Harn, Eßig, Salmiak, Salpeter, Kochſalz u. ſ. w. bereiteten Waſſern, reduciren ſolches hernach wieder mit Salpeter, Weinſtein und Kohlgeſtübe, und ſchmelzen dann das erhaltene Kupfer bey der Verſetzung durch Kohlen nieder. (S. §. 5. N. 2. 3. Anm.) Von Juſti in ſeinen Ch. Schr. S. 147. meynt, daß das Kupfer am beſten gereinigt werde, wenn es zu wiederholten malen mit Pottaſche, Glasgalle und Glas umgeſchmolzen würde. In wie weit dieſe Art zu reinigen zureichend ſeyn mag, laſſe ich dahin geſtellet ſeyn; ſo viel iſt aber gewiß, daß das Kupfer dadurch nicht geſchmeidiger, ſondern durch ſo viele Umſchmelzungen, ohne einen Zuſatz von reducirender Materie, eher ſpröder wird.

2) Was die Reinigung des Zinks betrift, ſo geſchicht ſolches auf die (Cap. 20. §. 4. 1. Anm.) angeführte Art.

Den Meßing erhält man rein, wenn er aus gereinigten Kupfer und Galmey, der von allem Schwefel frey iſt, bereitet wird.

3) Was das Verhältniß der Zuſätze betrift, ſo iſt ſolches verſchieden, nachdem man einen röthern oder gelbern Pinſchback haben will. Nimt man viel Zink gegen das Kupfer, z. B. im Verhältniß, wie 2 zu 5, ſo wird das Metall inwendig etwas blaß, doch auſſen auf gelb. Von einem kleinern Verhältniß des Zinks, z. B. wie 1 zu 4, 5, 6, oder 7, wird das Metall röther, und durch und durch wie ein mit Kupfer legirtes Gold. (S. §. 23. 2. Anm.)

Nimt man Meßing anſtatt des Zinks, ſo hat man in Anſehung des Verhältniſſes deſſelben eben das zu bemerken.

Anm. Das von Hrn. von Juſti angeführte Verhältniß, da er 26 Loth Zink gegen 1 Pfund Kupfer genommen hat, giebt nie ein geſchmeidiges Metall, wie denn auch Pott mit Recht dieſes Verhältniß getadelt hat, und die Erklärung des Hrn. von Juſti hierüber gleichfalls ungegründet iſt.

Denn durch den Fluß, welchen er dabey gebraucht, kann das Kupfer wol in etwas verbrannt und daher röther, und wol großen Theils verschlackt, aber kein Arsenik vom Zinke, worinn keiner befindlich, weggenommen, noch das Metall geschmeidig werden.

4) Will man mit dem Zusammenschmelzen der gedachten Metalle so verfahren, daß das Gemenge seine Geschmeidigkeit behält, so ist der sicherste Weg der, daß man das Kupfer stückweise in einem Tiegel auf Kohlgestübe legt, und durch solches nach und nach niederschmilzt, sodann das Kohlgestübe abschöpft, den Zink oder Meßing zusetzt, und gleich darauf etwas Kochsalz, so man vorher in einem andern Tiegel geschmolzen hat, zusetzt, um das Metall während der Zeit zu erhalten, da die Mischung umgerührt wird und sich mit einander vereiniget.

1. Anm. Zu dem Metall, das auf der Oberfläche gelb aussehen soll, pflegt man gegen 1 Theil Kupfer einen halben Theil Zink, und ein wenig Zinn zu nehmen, wie auch Cramer erinnert, da denn das daraus erhaltene Metall auf seiner Oberfläche wie Gold aussieht.

2. Anm. Geoffroy (256) bekam zwar von 10 Theilen Zink, 8 Theilen Kupfer und 1 Theil Eisen-Feilspänen ein etwas goldfarbenes Metall; das etwas brüchig war, (S. *Mem. de l'Acad. R. des sc. de Paris.* v. J. 1725.) und räth Herr von Justi deswegen, man solle zu der fließenden Mischung gedachter Metalle nach und nach etwas von einem aus schwarzen Fluß, (der aus 3 Theilen Weinstein gegen 1 Theil Salpeter bereitet ist) Salmiak, Pottasche, Glasgalle, grünen Vitriol, Glas und Eisen-Feilspänen, in einem gewissen Verhältnisse zusammengesetzten, Pulver schütten; aber ein jeder, der diese Materialien kennt, wird leicht einsehen, was man damit ausrichten könne.

3. Anm. Nachdem wir solchergestalt die Eigenschaften und Verfertigung des Pinschbacks beschrieben haben, wird nur dies

(256) Observations sur un Metal, qui resulte de l'alliage du Cuivre et du Zinc.

dies zu erinnern seyn, daß er seine Benennung von einem Engländer hat, der Pinſchback hieß, und meines Wiſſens mit dem Tomback einerley iſt, da ich in den, von andern angeführten, Beſchreibungen, der Bereitung und Eigenſchaften des Tombacks, hierinn keinen Unterſchied habe finden können. Es heißt zwar, der Pinſchback ſolle goldgelb, und der Tomback gelbroth seyn, aber dieſen einzigen Unterſcheid erhält man, wie geſagt, durch ein größeres, oder kleineres, Verhältniß des Zinks oder Galmeyes gegen das Kupfer; doch will ich nicht gänzlich leugnen, daß nicht auch ein wenig Zinn zur Bereitung des Tombacks genommen werde. Schmilzt man 7 Loth gereinigtes Kupfer mit 3 Loth Meßing zuſammen, und ſetzt dann ein Viertel-Quentchen, und ſo verhältnißmäßig auf jedes dritte Loth Meßing ein Viertel-Quentchen, gutes Engliſches Zinn darzu, ſo erhält man gewiß ein gelbrothes Metall, doch kann ich nicht behaupten, daß aller Tomback auf die Art bereitet werde. Ein anderes Verfahren wird im Hamb. Mag. B. XV. S. 34. erwähnt.

4. Anm. Lewis führt in Phyſ. Chym. Abhandl. S. 403. eine beſondere Bereitungsart eines goldgelben Metalls an, nemlich: Man nimt 8 Theile gereinigten Grünſpan, 4 Theile Alexandriniſche Tutie, 2 Theile Salpeter und 1 Theil Borax, vermengt dieſes mit Oel zur Dicke eines Grützbreyes, ſchmilzt es in einem Tiegel und gießt es in einen, vorher wohl erwärmten, Gießpuckel, oder Einguß, aus.

5. Anm. Die Verwandſchaft des Kupfers ſcheint, nach Anleitung ſeines Verhaltens gegen andere Metalle, folgende zu ſeyn: 1) Zum Arſenik; 2) zum Eiſen; 3) zum Zink; 4) zum Spießglas-König; 5) zum Zinn, welches doch nicht durchs Feuer, ſondern blos durchs Scheidewaſſer von ihm geſchieden werden kann; 6) zum Wißnuth, wodurch das Kupfer gereinigt werden kann; 7) zum Bleye; 8) zum Golde; 9) zum Silber; 10) zum Queckſilber.

§. 25.

Da man keine Anleitung hat, ein künſtliches Kupfer durch die Zuſammenſetzung hervorzubringen, indem das künſtliche Kupfer einiger, mit geringeren Kentniſſen verſehener, Chemiſten aus dem Eiſen, nur ein bloßer Niederſchlag zu

seyn befunden worden ist, (S. §. 6. Anm.) so bleibt zur Erforschung der Bestandtheile des Kupfers kein anderer Weg, als die Zerlegung übrig; so weit man aber auf diesem Wege gekommen ist, findet man, daß das Kupfer bestehe:

1) Aus einem brennbaren Wesen, welches sich sowol durch die Verkalchungen, da das Brennbare, wie gesagt, (S. §. 19.) abgeschieden wird, als durch das Reduciren, wenn man ihm dies Brennbare wieder giebt, (S. §. 19. N. 2. b.) darthun läßt.

2) Aus einer glasachtigen Erde, die mit Zusatz eines Glassatzes leicht fließt, und das Glas rothbraun, grün, oder blau färbt (§. 19. N. 2. c.), und überdem einen eigenen unangenehmen und ätzenden Geschmack hat; aus welchen Umständen deutlich zu ersehen ist, daß diese Erde keine einfache Erde, sondern mit einem solchen Wesen versehen sey, von welchem diese Farben im Glase bewürkt werden (S. §. 19.), und die ätzende Eigenschaft abhängt, und welches

3) Ein zartes schwefelichtes Wesen zu seyn scheinet, wie daraus erhellet, daß das Kupfer a) eine blaue Flamme, wie der Schwefel, giebt; b) eine rothe Farbe hat, welche mehrentheils vom Schwefel abhängt; c) es fast unmöglich ist, allen Schwefel vom Kupfer völlig abzuscheiden, wie lange und stark man es auch im Feuer behandle; woraus man die starke Anziehung desselben zum Kupfer ersieht, und welcher zufolge in demselben vermuthlich eine, dem mineralischen Schwefel gleichartige, Materie steckt; d) der Kupferkalch und die Kupfererde beyde eben denselben Geschmack und die ätzende Eigenschaft haben, als Kupfer, das mit Schwefel behandelt und calcinirt worden.

Daß dieses schwefelichte Wesen aber von dem gemeinen mineralischen Schwefel verschieden sey, schließt man daraus, daß dieser doch endlich, wiewol mit vieler Mühe, vom Kupfer geschieden werden kann; dahingegen man das Schwefelichte, welches der Kupfererde eigenthümlich ist, nicht ohne eine völ-

lige

lige Zerſtörung des Kupferkalchs, oder der Kupfererde, trennen kann, zu geſchweigen, daß es würklich vollſtändiges Kupfer giebt, ehe ſolches mit dem mineraliſchen Schwefel vereinigt und durch ihn vererzt wird.

1. Anm. Die mehreſten Chemiſten ſind dabey ſtehen geblieben, daß das Kupfer aus einer rothen verglaslichen Erde und einem brennbaren Weſen beſtehe; daß aber dieſe rothe verglasliche Erde gleichfalls zuſammengeſetzt ſey, iſt, meines Erachtens, durch die angeführten Umſtände deutlich genug erwieſen worden.

Von Juſti (Chym. Schr. B. I. S. 144.) meynt, daß man die Vitriolſäure, als einen Beſtandtheil des Kupfers anſehen müſſe, weil das Kupfer von ſelbſt an einem feuchten Ort roſtet, und man aus dem Kupfer, ohne Beymiſchung einer Säure, Cryſtallen erhalten kann; aber er hat ſich nicht genug dafür gehütet, daß dieſes wol mit einigen Arten Kupfer, die noch einen mineraliſchen Schwefel zurückbehalten haben, aber nicht mit allem, völlig reinen, und von der Schwefel-Säure völlig befreyeten, Kupfer von ſtatten geht. Es würde auch vergeblich ſeyn, ein nicht roſtendes Kupfer zu ſuchen, oder darauf zu arbeiten, wie doch von Juſti ſelbſt bey der Bereitung des Tombacks vorſchlägt, wenn die Vitriolſäure ein Beſtandtheil des Kupfers wäre. C. Neumann hat wegen des ätzenden Geſchmacks, der dem Kupferkalch eigen iſt, gemeynt, daß ein Antheil vom Schwefel, während dem Röſten und Schmelzen, in das Kupfer eingehe und mit ihm vereinigt werde, welches er aber nicht als einen Beſtandtheil des Kupfers angeſehen haben will, ob es gleich von der Kupfer-Erde oder dem Kupferkalch nicht getrennet werden kann. In ſo weit von einem groben mineraliſchen Schwefel die Rede iſt, hat Neumann wol Recht, aber daraus folgt nicht, daß man die von ihm erwähnte braune Kupfer-Erde, für eine einfache Erde anſehen, und das ſchwefelichte Weſen aus den Beſtandtheilen des Kupfers ganz ausſchließen müſſe. Ich glaube, daß kein brennbares Weſen mit einer einfachen Erde durch die Kunſt gerade zu vereinigt werden kann, woferne nicht dieſe Erde vorher etwas ſalziges oder ſchwefelichtes enthalten hat. Im dritten Theile dieſer Chemie finden wir vielleicht eine Anleitung zu erweiſen, daß es in

der

der Natur verschiedene oder mehrere Arten schwefelichter Wesen giebt.

2. Anm. Vom Arsenik, den einige der Neuern im Kupfer, wegen seiner Würkung im menschlichen Körper, haben annehmen wollen, findet man nicht die geringste Spur. Ein Körper kann ja schädlich seyn, ohne eben darum arsenikalisch zu seyn.

Drey und zwanzigstes Capitel.

Vom Bley, Bleygelb, Mennig, Silberglätt, Bleyweiß, Schieferweiß, Bleyzucker, u. a. m.

§. 1.

Von den schwerflüßigen Metallen kommen wir nun zu den leichtflüßigern, und wollen wir die Abhandlung vom Bley zuerst vornehmen, welches unstreitig so lange, als das Silber, in der Welt bekant gewesen ist, weil das mehrste Silber aus Bleyerzen erhalten wird. Es hat zwar wol keinen so sehr bekanten Nutzen im gemeinen Leben, wie die vorhergehenden Metalle, indessen ist es doch sowol in Hütten-Arbeiten, zum Abtreiben der edleren Metalle, unentbehrlich, als zu andern mechanischen und medicinischen Endzwecken nützlich.

Anm. Man findet bey den ältern Schriftstellern einen Unterscheid, zwischen schwarzem und weissem Bley, Plumbum nigrum, vel album; unter dem schwarzen Bley wird das Metall verstanden, welches heutiges Tages durchgängig unter dem Namen, Bley, bekant ist, und hier beschrieben werden wird; was sie aber unter dem weissen Bley verstanden haben, ist schwerlich zu bestimmen, weil ihnen auch das Zinn bekant war; vielleicht haben sie diese beyde Metalle oft mit einander verwechselt, wenigstens scheint sich dieser

dieser Fehler beym Plinius eingeschlichen zu haben. Die Griechen nannten das Bley μολυβδος, aber das Zinn κασσιτερος. Von den Chemisten wird das Bley Saturnus, auch Balneum Regis et Reginæ genannt; mehrerer Namen zu geschweigen.

§. 2.

Das Bley ist ein dunkelgraues, im frischen Bruche aber weißblaues Metall, welches die Hände schwärzt, wenn man es lange handhabet, und sehr weich ist, so daß es sich leicht schneiden, dehnen und biegen, und sowol kalt als warm hämmern läßt, aber zugleich sehr schwer ist, da es sich in Ansehung seiner eigenthümlichen Schwere zum Wasser, wie 11,325; 1,000 verhält.

§. 3.

An der Luft wird das Bley sehr bald schwarz, und nach einiger Zeit, besonders an einem feuchten Ort, auf seiner Oberfläche etwas angefressen, oder zu einem weißlichten Ocker verwandelt; wovon es, wie verschimmelt, oder mit einer feinen weissen Wolle überzogen, aussieht.

1. Anm. Sowol Plinius als Galen, u. a. m. behaupten, daß das Bley einen Zuwachs an der Luft erhalte, welches sie aus Versuchen mit Bley-Dächern und andern Beobachtungen erfahren haben. Diesen Zuwachs haben sie dem Regen zugeschrieben und geglaubt, daß das Bley vom Regen wachse oder einigen Zuwachs erhalte. Aber die angeführten Versuche und Beobachtungen geben nichts anders zu erkennen, als daß das Bley mit der Zeit an der Luft zerfressen wird, und dadurch einigen Zuwachs am Gewichte erhält.

2. Anm. Becher meldet, daß man aus dem weissen Ocker, der an der Luft bewürkt wird, ohne Schwierigkeit Quecksilber erhalten könne.

§. 4.

Von reinem Wasser wird das Bley, so viel bekant ist, nicht aufgelöset, ob es gleich mit der Zeit davon zerfressen werden

den kann, (S. §. 3.) besonders von salzem Wasser, deswegen das Wasser, so durch bleyerne Röhren geleitet wird, mit der Zeit einen übeln Geschmack erhält und ungesund wird, wie schon **Vitruvius** beobachtet hat; auch sieht man dies daraus, daß das Wasser, wenn man es lange in einem bleyernen Mörser reibt, zuletzt schwarz und dick wird, doch ohne, daß eine vollkommene Auflösung geschicht. Läßt man das Wasser abrauchen, oder seihet es durch, so erhält man ein reines Bley, das **gewaschenes Bley**, (Plumbum elotum) genannt wird. **S. Dioscorid.**

§. 5.

Im Feuer verhält sich das Bley folgendermaßen:

1) Fließt es sehr leicht, noch leichter als das Zinn, folglich zum leichtesten unter allen Metallen; es fließt noch ehe das Gefäß roth wird, wird auch selbst im Feuer nicht glühend. (257)

1. Anm. Wegen dieser Leichtflüßigkeit, und seiner geringen Anziehung zum Kupfer, kann man das Bley vom Kupfer scheiden, welches ein viel stärkeres Feuer aushält, ehe es zum Flusse kömmt (S. Cap. 22. §. 5.), welche Operation die Saygerung genennet wird, auf Bergwerken gebraucht, und in der Metallurgie (258) beschrieben wird, aber auch auf der Probierstube verrichtet werden kann, theils auf die Art, daß man zween kleine Heerde, oder Arten von Scherben, von Thon und Kohlgestübe aufrichten läßt, von welchen der eine, auf welchem das Gut zu liegen kömmt, etwas höher, aber zugleich nach einer Seiten abhängig seyn muß, auf und durch welchen eine kleine Rinne geführt wird, wodurch das aus dem Kupfer, so auf diesen Heerd gestellt wird, ausgeschmolzene Bley in den andern etwas niedriger oder voran stehenden Heerd ablaufen kann, wenn der

(257) Man kann es daher sogar in papierne Patronen gießen, wenn man diese nur, damit sie nicht ausweichen, in Sand setzt. A. d. U.

(258) *El. Metall.* P. III. C. VI. S. 364. ff.

der erste mit einem mäßigen Feuer geheizt wird, daß das Bley in Fluß kommen kann. S. Macquer *Ch. Pr.* T. I. S. 300; theils, daß man das minder bleyhaltige Kupfer, mit einem Zusatz von 1 Viertel-Pfund Bley, auf jedes Pfund Kupfer, zusammenschmilzt und zu dünnen Blechen gießt, die in einem Scherben unter der Muffel aufrecht gestellt werden, so daß sie sich mit dem obern Ende an die Muffel lehnen, worauf man ein solches Feuer giebt, daß das Bley in den Scherben abfließen kann. Das mehreste kömmt hiebey auf das gehörige Verhältniß des Bleyes zum Kupfer, und der verhältnißmäßigen Regierung des Feuers, an, wie in der Metallurgie und Probierkunst ausführlicher gelehrt wird. S. D. Kellners Scheidekunst S. 108.

2. Anm. Um das Bley zu reinigen, haben es einige Chemisten geschmolzen, und während dem Schmelzen etwas Unschlitt hinzugethan, welche Arbeit sie Purgatio plumbi nannten; aber man siehet leicht, daß das Bley hiedurch nicht gereinigt, sondern nur vor der Verkalchung bewahret wird.

2) Wenn das Bley in einem mäßigen Feuer im Flusse erhalten wird, bildet sich auf seiner Oberfläche eine vielfarbichte Haut, welche ein Anfang seiner Verkalchung ist; verrichtet man das Schmelzen in flachen breiten Pfannen oder Gefäßen, und rühret das geschmolzene Bley zugleich, so wird endlich das Bley ganz zu einer dunkelgrauen Asche, die ein verkalchtes Bley ist, und **Bley-Asche** (Calx Plumbi) genannt wird. Calcinirt man diese Asche ferner und stärker mit einem Reverberir-Feuer, so wird sie erstlich weiß, etwas ins gelbe fallend, und **weisses Masticot** (259), darnach bey länger

(259) Dieser Bleyasche bedienen sich die Töpfer zur Verfertigung ihrer durchsichtigen Glasur, weswegen sie dazu einen kleinen Ofen haben, in dem eine kleine flache Pfanne steht, worinn das Bley fließt, über welcher eine Wölbung ist, durch welche die, hinter der Pfanne in die Höhe steigende, Flamme des, unter der Pfanne auf einem Rost brennenden, Holzes gezwungen wird, von hinten nach vorne über die Pfanne weg zu streichen, und so die Oberfläche des fließenden Bleyes zu verkalchen. Auf Fayence-

länger anhaltender Hitze gelb, und **Bleygelb** (260), oder **gelbes Masticot**, Calx plumbi flava, Flavedo plumbi, Minium flavum, Cerussa citrina, genannt. Calcinirt man diesen gelben Kalch noch weiter, so wird er roth, und heißt dann **Mennige** (261), Minium, auch Sandix, und **rothes Masticot.**

1. Anm. Merkwürdig ist es bey diesem Verkalchen, daß das Verkalchte einen starken Zuwachs am Gewichte erhält, 100 Pfund Bley geben 110, oft auch 120 Pfund Mennige. Woher dieser Zuwachs komme, wird man ein ander mal ausführlicher darthun können, weil das Bley der einzige mineralische Körper ist, bey welchem man diesen Zuwachs bemerkt. (262)

Da

Fayencefabriken, wo dieses nun schon mehr im Großen getrieben wird, hat man auch größere eiserne Pfannen, die vorne wagerecht liegen, hinten aber etwas schräg in die Höhe gehn, da man vermöge einer Krücke, mit einem flachen durchlöcherten Blatte, so wie auf der Oberfläche des fließenden Bleyes etwas, durch die darüber streichende Flamme, verkalcht wird, solches auf den schräge hinauf steigenden Theil der Pfanne schiebt, wo es mehr Hitze erhält und völlig durchbrennen kann, dahingegen das fließende Bley auch um so viel eher verkalcht wird, je fleißiger man seine Oberfläche, von dem darauf schwimmenden Bleykalch, befreyet und blos der darüber streichenden Flamme ausstellet. A. d. U.

(260) Giebt eine bekante Mahlerfarbe zum Oelmahlen, wo es sich durch seine bessere Vereinigung mit dem Oele, und daß es nicht, so wie der Operment, dem es sonst der Farbe nach gleichkommt, um sich frißt, empfielt. Ihm kommt das Neapelgelb, oder Giallolino, nahe. S. **Fougeroux de Bondaroy** Mem. sur le Giallolino ou Jaune de Naples; in *Mem. de l'Acad. d. sc. à Paris* v. Jahr 1766. A. d. U.

(261) Die neueste und unterrichtendste Schrift von der Bereitung der Mennige ist die Abh. des Hrn. **Jars** in den *Mem. de l'Acad. de Paris* v. J. 1770. S. 68. ff. woselbst man auch Abzeichnungen von dem Ofen, dessen sich die Engländer hiezu bedienen, findet. A. d. U.

(262) Das Bley ist nicht das einzige Metall, welches beym Verkalchen einen solchen Zuwachs erhält, indem man es beym Queckſilber, Spießglas-König, Zinn, gleich-

Da die Bleyasche sowol zu Verglasungen und Glasurungen irdener Gefäße, als zu andern Endzwecken sehr gebräuchlich ist, so pflegt man sie mehrentheils aus einer Mischung von 10 Theilen Bley und 1 Theil Zinn zu bereiten, weil sich diese Mischung leichter verkalchen läßt. (263)

2. Anm. Auch ist die Veränderung merkwürdig, durch welche das Bley in Ansehung seiner Farbe untergeht (264), da es erst grau, dann gelb, und zuletzt roth wird. C. Neumann behauptet, daß diese Farbe von einem Dampfe oder Ruße herrühre, der am Bleykalche geheftet und ihm einverleibet werde; weswegen man auch keine Mennige erhalten kann, wofern die Verkalchung nicht mit einem flammenden und rauchenden Reverberir-Feuer verrichtet und angestellet wird, wozu auch dies kömmt, daß die Mennige, in einem Scherben auf Kohlfeuer gesetzt, eine gelbe Okerfarbe erhält, woraus zu folgen scheint, daß dadurch etwas abgetrieben wird, so die rothe Farbe verursacht hat. Da man aber eine solche Veränderung in Ansehung der Farbe bey den übrigen Metallen, wenn sie verkalcht werden, nicht wahr-

gleichfalls bemerket hat. Wohl aber erhält das Bley in der Mennige den stärksten Zuwachs. Daß ich die Ursache dieses Zuwachses in den beytretenden Feuertheilen setze, habe ich schon bey Gelegenheit des Queckſilbers erwähnt. Andere setzen sie in einem Beytritt fremder Theile aus der Luft, dem Rauche, in der vermehrten eigenthümlichen Schwere, u. s. w. Das letzte ist offenbar falsch, da sich die Mennige in Ansehung ihrer eingenthümlichen Schwere, wie 2 zu 5, zum Bleye verhält. Auch die übrigen Meynungen glaube ich in meinen *Obs. Chem. et Min.* P. I. et II. bey Gelegenheit des Queckſilber-Kalchs zureichlich widerlegt zu haben. Ein Verzeichniß der Schriften von der Verkalchung der Körper und dem dabey beobachteten Zuwachse am Gewichte findet man im N. Hamb. Mag. B. II. St. 10. S. 375-378. A. d. U.

(263) Diese Versetzung ist wol leichter, als das Zinn, nicht aber leichter als das Bley zu verkalchen. Sie ist daher auch nur zur Bereitung der Zinnglasuren üblich, indem sich das Zinn vor sich allein schwer verkalchen läßt. A. d. U.

(264) Auch diese glaube ich in meinen *Obs. Chem. et Min.* P. I. et II. bey Gelegenheit des Queckſilber-Kalchs zureichlich erklärt und erwiesen zu haben. A. d. U.

wahrnimt, da so wenig der Zinn- als Spießglas-Kalch roth wird, ob es gleich der Wißmuth thut; so ist es offenbar, daß in diesem Metalle etwas stecken muß, so dazu das seinige beyträgt, ob man gleich nicht mit Gewißheit sagen kann, worinn das eigentlich bestehe. (265) Wir machen hier nur die Bemerkung, daß das Queckſilber in den mineralischen Säuren, besonders dem Salpetergeist, (S. Cap. 14.) eben die Veränderung in Ansehung seiner Farbe leidet (266), welche beym Bleye durchs Feuer bewürkt wird.

3. Anm. Zwischen dem Bleygelb und Masticot ist der Unterscheid, daß letzteres aus verkalchten Bleyerze oder Bleyglanz, ersteres aus dem Bley selbst, bewürkt wird.

4. Anm. Was die Eigenschaften des Bleygelbes und der Mennige betrift, so bemerken wir

1) Daß beyde sowol, als die graue Bleyasche, vom Salpetergeist, Scheidewasser, Salzgeist und Königswasser stärker, als das Bley, angegriffen werden.

2) Daß sie auch leichter und in viel größerer Menge im Eßig aufgelöset werden, als das Bley selbst. Zur Auflösung eines Quentchens werden doch 16 Loth Eßig erfordert.

3) Lösen sie sich auch sehr leicht in ausgepreßten Oelen auf, und kann man beynahe 1 halb Pfund Mennige in 1 Pfund Baumöl auflösen, wenn man mit der Auflösung im Feuer vorsichtig umgehet.

4) Mit Salmiak gemischt und destillirt, scheiden sie aus demselben einen sehr scharfen Stinkgeist ab (267), da denn

(265) Wenn man erweisen könnte, daß würkliches Queckſilber im Bleye stäcke, so würde sich dieses leicht bestimmen lassen. A. d. U.

(266) Daß auch hier das Queckſilber vom Feuer roth wird und die Säure nur, durch eine Vertheilung desselben, die Würkung des Feuers darauf erleichtere, halte ich auch schon für zureichlich erwiesen, da man aus dem gemeinen rothen Präcipitat keine Salpetersäure mehr darthun kann. S. meine *Obſ. Ch. et Min.* S. 56. A. d. U.

(267) Die Schärfe dieses flüchtigen Geistes, und der Mangel des flüchtigen Salzes, wird von den Vertheidigern der fixen Luft,

denn ein Theil der Mennige mit dem Salmiakgeist vereinigt, und von ihm zu einer harten brüchigen bleyfarbenen metallischen Masse aufgelöset, ein Theil aber zu Bley reducirt wird, wenn man ein heftiges Feuer giebt, aber keine Blumen aufgetrieben werden.

5) Schmilzt man diese Kalche vor sich allein, und hält sie lange in einem starken Feuer, so verwandeln sie sich zuerst zu Glätte (Lithargyrium), welches ein halbverglasetes Bley ist, aber bey einem starken und länger anhaltenden Feuer fließen sie vor sich alle zu einem braunen, wenn sie aber mit Kieseln versetzt gewesen sind, zu einem gelben Glase. Diese Kalche lösen alle Erd- und Steinarten nebst allen andern metallischen Kalchen auf, verglasen sie, und geben mit ihnen ein schneidendes durchdringendes Glas.

6) Schmilzt man diese Kalche mit einem Zusatz von Thon, so wird etwas Bley reducirt (268); auch geschicht einige Reduction, wenn sie mit Schwefel, Zinnober, oder Eisenfeilspänen geschmolzen werden; daß sie von brennbaren Materien reducirt werden, ist bekannt. Schmilzt man Kupfer mit Mennige zusammen, und behandelt das Gemenge darnach auf gehörige Weise, so erhält man etwas Gold und Silber. So auch, wenn man Kupfer, Bley, Mennige und Sand zusammenschmilzt. S. Ch. Exp. e. Ges. im Erzgeb. Th. III. S. 207. und 210.

Luft, bey der Bereitung des Salmiakgeistes mit Kalch, aus der Anziehung der fixen Luft desselben, an den seiner fixen Luft beraubten Kalch, erklärt. Hat aber die Mennige auch so viele fixe Luft verlohren? Will doch Hales mehr fixe Luft in der Mennige als dem Bleye selbst gefunden haben, wiewol solches unwahrscheinlich ist. Und woher denn dieselben Eigenschaften des, bey der Bereitung der eisenhaltigen Salmiakblumen, zu erhaltenden Geistes? Man vergl. Phys. Th. Th. II. Abth. I. 252. und 257. A. d. U. Meyers Ch. Vers. S. 169. 174. Wiegleb Kl. Abhandl. S. 93-96. A. d. U.

(268) Dieses rührt von dem brennbaren Wesen des Thons her, und werden daher die fettern Thone mehr, als die recht magern, reduciren. A. d. U.

7) Darf man auch nicht mit Stillschweigen übergehen, daß die Mennige auch aus Silberglätte und Bleyweiß bereitet werden kann, wodurch man verschiedene Arten von Mennige erhält, wenn damit, wie vom Bley gemeldet worden, verfahren wird.

3) Hält man das Bley, bey einem etwas stärkern Feuer lange im Fluß, so verraucht ein Theil desselben, und das übrige wird erst zu einer grauen Asche verkalcht (S. n. 1.), die darnach zu einer zähen, halbverglaseten, weissen oder gelblichten glänzenden Masse verwandelt wird, welche inwendig etwas blättricht oder schlackicht aussieht, und **Silberglätte, Glätte**, Lithargyrium, auch Spuma argenti genannt wird. (S. N. 2. Anm. 3. N. 5.)

1. Anm. Diese Glätte wird auf Silber-Hütten gesammlet, woher sie auch den Namen Silber-Glätte erhalten hat. In Ansehung der Farbe ist sie entweder etwas gelbe, da sie denn Gold-Glätte, Lithargyrus auri, Chrylitis, genannt wird; oder bleicher, da sie Silber-Glätte, Lithargyrus argenti, Argyritis heißt. Aber diese, der Farbe nach, verschiedene Arten sind übrigens im geringsten nicht von einander unterschieden, und enthalten weder Gold noch Silber, sondern bestehen aus Bleykalch und etwas Bleyglas, die zusammen geflossen sind (S. N. 2. Anm. 3. N. 5.), welches bey einem stärkern oder schwächern Feuer geschehen kann, wovon die höhere oder bleichere Farbe abhängt, wozu auch vielleicht zuweilen ein, dem Bley-Erze oder einem andern Metall, beygemischter Antheil vom Kupfer etwas beytragen kann.

2. Anm. Was die Eigenschaften der Glätte betrift, so kommt sie mit der Mennige in dem Bleykalch, sowol in Ansehung der Auflösungen und des Flusses, als der Reducirungen, überein, woraus man auch sieht, daß kein sonderlicher Unterschied zwischen denselben zu finden sey.

4) Treibt man geschmolzenes Bley mit starker Hitze in offenen Gefäßen, oder sogenannten Sublimir-Krucken, doch so, daß die Luft frey hinzukommen kann, so geht es mehrentheils in weissen Dämpfen und gelblichen Blumen in die Höhe,

he, die etwas fix sind, und nach Geoffroy's Versuchen etwas Arsenikalisches enthalten sollen. (S. die *Hist. de l'Ac. R. de Paris* v. J. 1753.

5) Daß das Bley auf der Kapelle treibt, da es theils in Dämpfen verfliegt, theils von der Kapelle eingesogen wird, ist eine aus der Probierkunst und Metallurgie bekante Sache.

6) Daß das Bley durch eine starke Hitze, in verschlossenen Gefäßen, vor sich allein, ohne einigen Zusatz verglaset werden kann, ist schon zuvor (N. 2. Anm. 3. N. 5.) angeführt worden; hier wird nur dies hinzu zu setzen seyn, daß sich das Bley eher, als irgend ein anderes Metall, und in einer Mischung aus Sand und Kieseln sehr leicht verglasen läßt, welche Steinarten von dem Bleykalche und Glase sehr leicht, und mit starkem Aufschäumen und Brausen aufgelöset werden.

Anm. Man mag zu diesen Verglasungen Bley, Bleykalch, Mennige oder Glätte nehmen, so erhält man gleichwol seinen Endzweck.

Zum Bleyglase pflegt man gemeiniglich 2 Theile Glätte oder Mennige gegen 1 Theil reinen Sand oder geschlemmten Kiesel zu nehmen, und ein wenig Salpeter oder Kochsalz zuzusetzen, wiewol es auch ohne Salpeter und Kochsalz geschehen kann; auch erhält man solches von gleichen Theilen Mennige oder Glätte und Kiesel. Während dem Schmelzen muß man dahin sehen, daß das Bleyglas nicht durch den Tiegel dringe, welches allezeit geschicht, wenn man es zu lange im Feuer hält. In einer halben Stunde ist das Glas fertig, und man findet dann auch die mehreste Zeit beym Eröfnen des Tiegels einen Bleykönig unter dem Glase. Der Zusatz der Kiesel zur Glätte geschicht nicht in der Absicht, daß die Verglasung der Mennige oder Glätte befördert werden möge, sondern um dies Glas zu binden, und weniger schneidend und durchdringend zu machen, weil das aus bloßer Mennige oder Glätte ohne Zusatz bereitete Glas so durchdringend und schneidend ist, daß es in

keinem Gefäße, wenn es im Flusse steht, gehalten werden kann. (269)

Durch das Bleyglas kann man alle Erd- und Stein-Arten sehr leicht, auch alle übrige metallische Kalche, auflösen.

7) Schmilzt man das Bley oft, und hält es jedesmal lange im Feuer, so wird es beynahe zur Hälfte in Silber verwandelt. S. Pott's *Lithogeogn.* Fortsetz. und Cramers *El. Artis Docim.* (270)

§. 6.

Gegen die Mineralsäuren verhält sich das Bley folgendermaßen:

1) Von

(269) Man muß daher gute Tiegel hiezu nehmen, und bey Heßischen dahin sehen, daß keine kleine Kießflecken darinn stecken, als auf welchen Stellen das Bleyglas am leichtesten durchdringet. Auch muß man den Tiegel durch einen nassen Leim, z. B. aus Thon und Asche verwahren. Dennoch hält ein aus Thon und Sand zusammengesetzter Tiegel das Bleyglas nicht lange im Flusse. Am längsten hält es sich noch in Tiegeln, die aus reinem Speckstein gedrehet sind. Vom Bleyglase soll man, wenn es lange im Flusse gehalten wird, auch Silber erhalten können. Ob hiebey eine würkliche Verwandelung eines Theils des Bleyes in Silber, etwa nach der Lemeryschen Theorie, durch den Beytritt des Feuerwesens, geschehe, oder nur bey einem längern Flusse, Silbertheile, die bisher noch nicht ausgeschieden worden sind, niedersinken, ist noch nicht ausgemacht.

Das mit einer Kieselerde versetzte Bleyglas ist zur Ueberziehung irdener Gefäße gebräuchlich, und die gewöhnliche durchsichtige Glasur der Töpfer, die auch zu einer Art von weissem Steinzeuge, auch zur Uebersetzung sehr weisser aber daher weniger glänzender Zinnglasuren gebraucht wird. A. d. U.

(270) Auch hier ist die Frage aufgeworfen worden, ob hier eine wahre Verwandelung oder nur eine Scheidung vor sich gehe. Das erste scheinet doch wahrscheinlicher, und durch den reichern Silbergehalt der oft geröfteten Bleyglanze bekräftiget zu werden. A. d. U.

1) Von der Vitriolsäure wird es nicht leicht aufgelöset; thut man aber 2 Theile, oder noch mehr Vitriolöl, zu einem Theile gekörnt Bley, und läßt es in einem Scheidekolben sieden, bis die Materie auf dem Boden trocken wird, und man einen weissen Dampf aufsteigen sieht, und gießt auf dies trockene Ueberbleibsel, nachdem es kalt geworden ist, etwas Wasser, und läßt es wieder sieden, so erhält man etwas Bley im Vitriolsauren aufgelöset. S. **Kunckels** *Lab. Chem.*

Anm. Solchergestalt findet man, daß das Bley, wie das Kupfer, im Vitriolsauren aufgelöset werde. Der Kalch, welchen man aus einer solchen Auflösung mit flüchtigem Laugensalz oder Harngeist niederschlägt, ist ganz zart und weiß. Uebrigens verhält sich das Bley im Vitriolöle, wie das Queckſilber. S. Cap. 14. §. 12.

2) Vom Salpetergeist wird das Bley vollkommen mit einem Brausen aufgelöset, wenigstens, wenn man gefälltes Scheidewasser dazu nimt, das auch mit reinem Wasser verdünnt wird. Ist das Scheidewasser nicht gefällt worden, so schlägt sich nach einiger Zeit der Bleykalch von selbst nieder. Ist die Auflösung gesättigt, so sieht sie dick und etwas graulicht aus, und kann ein verdünntes Scheidewasser beynahe den vierten Theil seines Gewichts vom Bley auflösen.

Läßt man eine wohlgesättigte Auflösung im Scheidewasser in der Kälte stehen, oder eine schwächere abrauchen, bis sie eine Haut oben auf setzt, und setzt sie dann in die Kälte, so erhält man pyramidalische, regelmäßige, vierseitige, gelbliche Crystallen, die **Bleysalz**, (271) Sal Saturni, oder Sal plumbi, genennet werden, einen süßlichten etwas herben Geschmack haben, sehr schwer wiegen, schwer im Wasser aufzulösen sind, an der Luft nicht zerfließen, mit einer brennbaren Materie nicht, wohl aber vor sich allein, im Feuer verpuffen, und dann nach allen Seiten um sich werfen, weswe-

(271) Eigentlich sollte es Bley-Salpeter genannt werden. A. d. U.

gen man diese Crystallen nicht völlig trocknen darf; sie werden deswegen auch Knallbley, Saturnus fulminans, Plumbum fulminans, genannt, das man auch erhält, wenn die Auflösung des Bleyes, ohne sie anschießen zu lassen, blos eingedickt wird, welches Eindicken aber mit Vorsicht angestellt werden muß. Reibt man die gedachten Bleycrystallen aber zu einem Pulver, so schmelzen sie im Feuer. Läßt man die Bleyauflösung abrauchen, und behandelt sie, wie das Queckſilber bey der Verfertigung des rothen Präcipitats, so erhält man keinen rothen Präcipitat, sondern zuletzt, bey starkem Feuer, ein gelbliches Glas. Die Mutterlauge des Bleysalzes, welche dick ist und sich nicht zum Anschießen bringen läßt, nennt man Bley-Oel, Oleum Saturni. Wird das Bleysalz in frischem Scheidewasser aufgelöset, und die Auflösung wieder eingedickt, so erhält man gleichfalls ein dickes Gemenge, das sich schwerlich verdicken läßt, nach und nach aber figirt wird, so daß es im Feuer, wie Wachs, fließt, und auch Bley Oel genannt wird, welches sich von dem vorhergehenden nicht viel weiter unterscheidet, als daß es mehr Säure enthält, und sich daher auch nicht so leicht verdicken läßt.

1. Anm. Während, daß das Bley im Scheidewasser aufgelöset wird, setzt sich allemal eine weisse Rinde um das Bley, welche die Auflösung behindert, weswegen es nöthig ist, daß man dem Auflösen mit einigem Schütteln und starkem Sieden, 5 oder 6 Stunden lang, zu Hülfe komme, um eine gesättigte Auflösung zu erhalten.

2. Anm. Läßt man die gesättigte Bleyauflösung in der Wärme stehen, so schlägt sich nach einiger Zeit von selbst ein graues Pulver nieder. Gießt man darnach die oben stehende weißlichte Auflösung eben ab, und läßt sie eine Zeitlang stehn, so schlägt sich ein weisses Pulver nieder, worauf die Bleyauflösung klar und gelb, wie eine Goldauflösung wird.

Was diese Niederschläge betrift, so hat Groſſe (272) in den *Mem. de l'Acad. de Paris*, bemerkt:

A. Daß

A. Daß das graue Pulver, oder Niederschlag, wenn man es mit einem Vergrößerungs-Glase betrachtet, theils kleine Crystallen, die ein Bleysalz sind, theils eine weisse, metallische, kalchichte Materie, theils ein graues queckſilberichtes Pulver, in welchem man reine Queckſilber-Kügelchen wahrnimt, theils kleine Bley-Körner zeigt. Reibt man diesen grauen Niederschlag gegen Gold, so färbet er solches weiß, wie Queckſilber; auch verquickt er das Bley, wenn man ihm mit Hitze und Reiben zu Hülfe kommt. Hieraus siehet man, daß in diesem Niederschlag reines Queckſilber stecke, weswegen es auch Præcipitatum plumbi mercuriale (queckſilberichter Bley-Niederschlag) genannt wird. S. Macquer *El. Ch. Pr.* T. I. S. 315. ꝛc. S. auch Cap. 14. §. 39. 2. a.

B. Daß das weisse Pulver oder Niederschlag, nichts anders, als ein Bleykalch ist, der im Schmelzfeuer theils verglaset, theils, wegen des zugleich in ihm befindlichen Brennbaren reducirt wird.

3. Anm. Was die Auflösung des Bleyes im Scheidewasser, und ihre Fällung durch andere beygemischte Zusätze betrift, so ist zu merken, daß sie gefället wird

1) Von reinem Wasser (273), wodurch die Auflösung verdünnet wird, und ein weisser Bleykalch niederfällt.

2) Vom höchst rectificirten Weingeist, wodurch das Auflösungsmittel versüßt wird, und das Bley in metallischer Gestalt niederfällt.

3) Mit fixem und flüchtigem Laugensalz, wodurch die Auflösung verdickt wird, aber ohne damit zu brausen,

(272) Recherches sur le Plomb. v. Jahr 1733. Herr Baumé widerspricht dem aber, und will auch nicht eine Spur vom Queckſilber darinn enthalten, sondern es nur vor ein halb zerfressenes Bley gehalten, wissen. (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 582.) A. d. U.

(273) Nach dem Hrn. Baumé (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 586.) gehet dieses mit reinem destillirten Wasser nicht an, und mit gemeinem Wasser erhält man nur einen Bley-Vitriol. A. d. U.

woraus man sieht, daß die Säure zerstört worden ist, welches auch der süßlichte Geschmack zu erkennen giebt; weswegen es auch kein Wunder ist, daß die Bleyauflösung den Violensyrup grün färbt.

Der Brey, welchen man durch die Fällung mit einem harnichten Geist erhält, verpuffet im Feuer, wenn er bey starker Hitze getrocknet wird.

4) Vom Vitriol, da man einen vitriolischen Bley-Niederschlag erhält, der Bley-Vitriol, Vitriolum plumbi genannt wird.

5) Vom vitriolisirten Weinstein, wie auch vom Wunderſalze.

6) Vom Alaun und Borax. S. die Cap. vom Alaun und Borax.

7) Vom Salpeter.

8) Vom Kochsalz. Durch die Fällung mit diesem Salze, oder mit Salzgeist erhält man einen weissen Niederschlag, der Hornbley, Plumbum cornuum oder Saturnus cornuus genannt wird, weil er dem Hornsilber in etwas gleichet.

Wenn dieses Hornbley gehörig bereitet worden ist, welches auf eben die Art, wie beym Hornsilber geschicht, wovon im folgenden Cap. 25. §. 4. gehandelt werden soll, so hat es folgende Eigenschaften:

a) Im offenen Feuer ist es flüchtig, im verschlossenen aber bringt es durch die Gefäße; vorher fließt es doch leicht, wird ganz klar, und nimt, wenn man es nach dem Schmelzen kalt werden läßt, eine hornichte Gestalt an.

b) Durch starkes Sieden wird es zum Theil im Wasser aufgelöset, und schießt nach dem Durchseihen und Abdünsten in Crystallen an, die einen süssen zusammenziehenden Geschmack haben.

c) Auch vom Salzgeist wird es bey starkem Sieden aufgelöset, und schießt nachher in kleine länglichte Crystallen an, die auf glühenden Kohlen mit einem starken Dampf verrauchen und verschwinden.

d) Im

d) Im Eßig schlägt sich dieses Hornbley, als ein weisses Pulver, nieder.

e) Wenn es mit Zinnober oder Salmiak einige male sublimirt wird, so erhält es eine Goldfarbe.

f) Mit Kochsalz gemischt, dann mit Thon gemengt, und aus einer starken Retorte destillirt, giebt es etwas Geist, und einigen Sublimat; mischt man diese beyde Produkte wieder zusammen, und destillirt sie von neuem bis zur Trockenheit, so kann man aus dem übergegangenen Geiste, durch Weinsteinsalz, etwas Queckſilber niederschlagen, das in gedachtem Geiste enthalten gewesen ist. S. Stahls *Chem. Rat.* Wie man aus dem Hornbley auf eine andere Art Queckſilber erhalten kann, ist schon angeführt worden, Cap. 14 §. 39. N. 2. a.

g) Schmilzt man das Hornbley mit einem Zusatz von Fett und Laugensalz, so wird das Bley daraus reducirt.

3) Die Salzsäure löset durch Kochen wenig vom Bley auf, und giebt eine weißliche Auflösung, zum Beweise, daß keine vollkommene Auflösung vor sich gegangen sey. So löset sie auch vom Bleykalche und Bleyglase wenig auf (274), doch mit dem Unterscheide, daß sie mit denselben gleichsam brauset, und das Bleyglas weiß und wie ein Salz aussehend wird, das darnach im Feuer so flüchtig ist, daß es bey einer Glühhitze beynahe ganz und gar verraucht.

1. Anm. Zieht man Salzgeist über gekörnt Bley durch Destilliren ab, so erhält man **Hornbley.** (S. N. 2. 3. Anm. N. 8.)

2. Anm. Mit Bley-Erzen brauset der Salzgeist, und giebt eine gelbe Auflösung. Destillirt man diese Auflösung, so erhält man einen gelben Geist, der nunmehr weder Gold noch Silber auflöset. Läßt man die Auflösung etwas sieden, so verliert sie ihre gelbe Farbe, und wird weiß.

4) Mischt

(274) Daß der Salzgeist wol die Mennige und das Bleyweiß, nicht aber das Bley in metallischer Gestalt, auflöse, meldet der Graf von Saluces. S. Min. Beluſt. Th. V. S. 34. A. d. U.

4) Mischt man gekörnt Bley mit ätzendem Queckſilber-Sublimat und deſtillirt es, ſo geht das Queckſilber lebendig über, und das Ueberbleibſel in der Retorte iſt ein Hornbley.

5) Im Königswaſſer löſet ſich das Bley beſſer, als im Salzgeiſt auf, doch wird die Auflöſung etwas dick und weißlicht. Zieht man das Königswaſſer aber über Bley oder Bleykalch ab, ſo geht die Auflöſung ſtärker vor ſich.

Anm. Daß der Salzgeiſt und das Königswaſſer das Bley nicht wohl und vollkommen auflöſen, wofern man ſie nicht über Bley oder Bleykalch abzieht, ſolches kommt daher, daß zu dieſer Auflöſung, wie beym Queckſilber, eine Zertrennung dieſer Säuren zu durchdringenden Dämpfen erfordert wird, ehe ſie ihre Würkung leiſten können.

§. 7.

Nun müſſen wir das Verhalten des Bleyes gegen die Gewächsſäuren betrachten, und zwar

1) gegen den Eßig, wovon folgendes zu merken iſt:

A. Vom deſtillirten Eßig wird das Bley nicht leicht aufgelöſet, ſondern eher zerfreſſen, doch löſet ſich wol ein Theil davon auf, wenn man ihm mit ſtarkem Digeriren, gelinde Sieden und Schütteln, einige Stunden hindurch zu Hülfe kömmt, da man dann findet, daß ſich von einem Quentchen Bley kaum ein Scrupel in zwo Pfund Eßig auflöſen läßt.

Beſſer geht dieſe Auflöſung von ſtatten, wenn man Mennige anſtatt des Bleyes nimt, als wovon ſich ein Quentchen in einem Pfunde deſtillirten Eßigs auflöſen läßt; noch beſſer aber mit gepülverter Glätte, von welcher ſich ein Quentchen in einem halben Pfunde deſtillirten Weineßig auflöſet, weswegen man auch gemeiniglich Glätte hierzu nimt.

Alle dieſe Auflöſungen, ſie mögen mit Bley, Mennige oder Glätte gemacht worden ſeyn, werden Bley-Eßig, Acetum plumbi, genannt, beſonders, wenn man die Auflöſung eben abgießt, durchſeihet und das Wäſſerichte abrauchen

chen läßt, bis die Auflösung eine dickere Consistenz erhalten hat. (275)

Anm. Damit diese Auflösungen gut gerathen mögen, thut man am besten, daß man etwas Eßig, besonders auf Bley, Mennige oder Glätte gießt, und solches bey fleißigem Schütteln und Umrühren sieden läßt, dann die flüßige Auflösung abgießt, und frischen Eßig auf den zurückgebliebenen Theil gießt, und damit eben so verfährt. Hernach gießt man diese Auflösungen zusammen, seihet sie durch, und läßt sie abdampfen, bis sie die gehörige Stärke und Consistenz, die beynahe, wie ein Oel seyn muß, erhalten haben.

B. Der Dampf, welcher vom Eßig, wenn er destillirt wird, aufsteiget, zerfrißt das Bley, und löset es auf. Zu dem Ende befestiget man dünn-geschlagene Bleyplatten in einem Helm, setzt solche auf einen Kolben, worinn man Eßig gegossen hat, und destillirt es mit gelinder Hitze aus einer Sandkapelle. Der übergehende Eßig ist dick und weißlicht, süß und widerlich von Geschmack, enthält etwas Bley aufgelöset, und giebt, wenn man das Wässerichte abdampfen läßt, einen **Bleyeßig** von eben der Beschaffenheit, wie die vorhergehenden.

Die Bleyplatten findet man denn ganz weiß, und mit einem Bleykalch überzogen, der, wenn man ihn abschabt, **Bleyweiß**, Cerussa, genannt wird, und ein weisser, beynahe unschmackhafter Kalch ist, der, wenn er im Feuer calcinirt wird, wie das Bley, eine gelbe Farbe erhält, und dann **Bleygelb**, Cerussa flava, genannt wird.

1. Anm. Die hierzu gebrauchten Bleyplatten können von neuem wieder eingesetzt, und, wie vorher, damit verfahren werden.

2. Anm.

(275) So zu einer dicklichen Consistenz eingedickt, giebt er den Bley-Extract des Hrn. **Goulards**, Dessen Liquor vegeto-mineralis aus diesem Extract und Brandwein bereitet wird. S. Dessen Chirurg. Werke. Zwote Aufl. Lüb. 1772. 8. In den Apotheken ist die Auflösung der Glätte in Eßig, unter dem Namen Acetum lithargyrii lange bekant. A. d. U.

2. Anm. Das reinste Bleyweiß, welches schiefericht ist, wird Schieferweiß, Album scissile, oder Cerussa in Tabulis genannt.

3. Anm. Man sieht hieraus auch, wie leicht das Bley, und bleyerne Gefäße an der Luft zerfressen werden.

C. Wenn man mit dem Bleyweiß (B) so verfährt, wie vom Bley, Mennige und Glätte gemeldet worden (A), nemlich, daß man es in 5 oder 6 mal so viel destillirten starkem Eßig durch ein gelindes Kochen und Schütteln von einigen Stunden auflöset, die Auflösung kalt werden läßt, das obenstehende Klare abgießt und durchseihet, und zu dem übergebliebenen noch unaufgelöseten Bleyweiß mehrern Eßig gießt, und eben so damit verfährt, bis das Bleyweiß mehrentheils oder völlig aufgelöset ist, dann diese abgegossene und durchgeseihete Auflösungen zusammen gießt, und, um das viele Wässerichte abzuscheiden, bis zur gehörigen Stärke und Consistenz eines Oels abrauchen läßt, so hat man auch einen Bleyeßig, Acetum plumbi, von eben der Beschaffenheit, wie das vorige (A) war.

1. Anm. Da das kaufbare Bleyweiß gemeiniglich mit Kreide vermischt ist, so thut man am besten, wenn man zum Bley-Eßig und den übrigen Bley-Präparaten entweder Schieferweiß oder Mennige oder Glätte nimt.

2. Anm. Wenn man zu einem eingedickten Bleyeßig (A. B. oder C.) frischen destillirten Eßig thut, es von neuem kocht, und wieder eindickt, so erhält man eine ölichte fette Auflösung, die auch Bleyöl, Oleum Saturni, genannt, und um so viel fetter, dicker und schwer zu verdicken wird, je öfter gedachtes Zuschlagen und Eindicken (§. 6. N. 2. 5te Anm.) wiederholet wird; wenn man die Auflösung aber mit Weineßig verrichtet, und dann zu einer dicken Consistenz, jedoch mit der Vorsicht eindickt, daß sie nicht anbrennet, so wird sie Bley-Honig, Mellago plumbi genannt, der an der Luft etwas flüßig wird, und dann gleichfalls Bleyöl heißt.

3. Anm. Wenn man zu dem bereiteten Bleyeßig (A. B. oder C.) zerflossenes Weinsteinöl tropfenweise zugießt, so fällt

ein

ein weisser Niederschlag nieder, der ausgesüßt Magisterium Saturni genannt wird. Eben dies erhält man auch mit flüchtigem Laugensalze.

4. Anm. Wenn man Bleyöl (1. Anm.) mit Rosenöl mischt, so erhält man den sogenannten chemischen weissen Balsam, Balsamum album chemicorum.

5. Anm. Wenn man Bleyeßig mit einem wohlriechenden Wasser vermischt, so erhält die Mischung eine weisse Farbe, indem das Wasser die Säure schwächt, und der Bleykalch herausfällt, weswegen sie **Bleymilch**, Lac plumbi, auch, weil man sie, um Flecken aus dem Angesicht oder anderwärts wegzuschaffen, gebraucht, **Jungfern-Milch**, Lac virginis, genannt wird.

§. 8.

Wenn man Bleyeßig, nach welcher der (A. B. C.) angegebenen Methoden er auch bereitet sey, eindickt, bis er die gehörige Consistenz erreicht, und eine Haut auf seiner Oberfläche zeigt, und ihn dann zum Anschießen an einen kalten Ort stellet, so erhält man am Boden eine weißgraue Masse, mit kleinen Crystallen; gießt man dann das obenstehende ab, und läßt es von neuem abdampfen und anschießen, so erhält man noch mehr solche kleine Crystallen; womit man so lange fortfährt, als sich noch etwas zum Anschießen bringen läßt. Das Salz, so man auf diese Art erhält, wird **Bleysalz**, Sal Saturni, gemeiniglich aber **Bleyzucker**, Saccharum Saturni, genannt.

Anm. Diesen Bleyzucker kann man auf zweyerley Art erhalten, theils, wie schon gemeldet worden, durchs Anschießen, theils auch durchs Eindicken, da man den Bleyeßig bis zur Trockenheit eindickt.

Löset man den Bleyzucker, er sey durchs Anschießen oder Eindicken bereitet, in scharfen frisch destillirten Eßig, läßt ihn etwas in Ruhe stehen, damit sich eine Unreinigkeit niedersetze, dicket es dann bis zur Setzung einer Haut oder zur Consistenz eines Oels ein, und stellet es an einen kalten

Ort;

Ort; so erhält man dicke, schöne, und reine Crystallen, die dem Zucker gleich sehen, und auch mit Recht **crystallisirter Bleyzucker**, Saccharum Saturni crystallisatum, genannt werden.

1. Anm. Um den Bleyzucker in größeren Crystallen zu erhalten, pflegen einige den destillirten Bleyeßig mit Salpetergeist, andere mit Salzgeist, oder auch mit Vitriolgeist zu schärfen.

2. Anm. Vom Bleyzucker sind folgende Eigenschaften zu merken:

1) Hat er einen süßen, aber etwas herben Geschmack, und gleicht, dem äußern Ansehen nach, dem Zucker.

2) Läßt er sich in reinem Wasser auflösen, wird aber durch alle andere Auflösungen und Kalcharten daraus zu einem weissen Kalch niedergeschlagen, der ausgesüßt ein Magisterium plumbi ist, wobey jedoch zu bemerken ist, daß, wenn die Fällung mit Kochsalz oder Salzgeist verrichtet worden ist, so wird der Niederschlag ein Hornbley; bewürkt man sie aber mit einer Queckfilber-Auflösung, so wird der Niederschlag und die Mischung schwarz, wie auch mit einer Goldauflösung. Wegen dieser merklichen Fällung gebraucht man den Bleyzucker, um Wasser zu untersuchen, ob es rein oder nicht sey.

3) Läßt man es in Terpenthinöl auf folgende Art zu einem Balsam auflösen: Man reibt Bleyzucker zu einem feinen Pulver, erwärmt es in einem gläsernen Kolben, gießt dann 4mal so viel warmes Terpenthinöl dazu, und setzt den Kolben in Leinöl zum Sieden.

4) Wenn man die auf die vorher beschriebene Weise erhaltene Crystallen von neuem wieder in scharfen Eßig auflöset, die Auflösung etwas stehen läßt, damit sich das Unreine setze, dann abgießt und mit gelinder Wärme eindickt, und dieses Auflösen und Eindicken mehrere male wiederholt, so erhält man zuletzt eine feuerbeständigere Materie, die leicht fließt, aber nicht dampft, welche sich, wenn sie lange in gelinder Hitze behandelt, dann in ein kaltes Gefäß ausgegossen, und schnell abgekühlt wird, in kleine feine Bäumchen verdickt, die wie Silber glänzen.

Setzt

Setzt man diese Silber-Bäumchens einer gelinden Hitze aus, so fließen sie gleich; gießt man die geschmolzene Materie in ein kaltes Gefäß aus, damit sie sich wieder verdicke, und wiederholt dieses Schmelzen und Verdicken mehrere male, da man immer das Unreine, welches sich ausscheidet, absondert, hält aber zuletzt diese Materie bey gelinder Hitze etwas länger im Flusse, bis sie eingedickt ist; so erhält man eine Masse, die wie Silber aussieht. S. Boerh. Proc. CLXXIII. S. 397. Macquer *El. Ch. Pr.* T. II. S. 410.

5) Schmilzt man ihn bey schnellen und starken Feuer, so verrauchen die Salztheilchen zum Theil, und das Bley wird zum Theil verglaset, zum Theil reducirt.

6) Destillirt man Bleyzucker, so erhält man einen herbe schmeckenden entzündlichen Geist, der in weissen Dämpfen übergeht; wenigstens kann man aus dem, was übergeht, durch die Rectificirung einen Geist erlangen, dem Agricola (Comm. ad Popp.) eine besondere Kraft zur Ausziehung der Goldtinctur beylegt. (276) Mit stärkerem Feuer erhält man ein gelbes, dickes, übelriechendes, und endlich bey noch stärkerer Hitze ein wohlriechendes rothes Oel; welche Oele zwar vom Eßig herrühren, indessen doch etwas Bley enthalten, besonders das letztere, welches daher auch Bleyöl, Oleum plumbi genannt wird. S. Basil. Valetin. S. 366. Treibt man das Destilliren mit Heftigkeit, so bleibt ein Todtenkopf zurück, der sich an der freyen Luft von selbst entzündet, und solchergestalt einen Pyrophorus abgiebt; sonst kann er auch leicht wieder zu Bley reducirt werden. Von 24 Loth Bleyzucker erhält man an geistigen und öllichten Flüßigkeiten 7 Loth, und aus dem Ueberbleibsel 16 Loth Bley.

Hieraus

(276) Nach der Meynung einiger Schriftsteller soll dieser Geist blos ein concentrirter Eßig seyn. S. St. Jul. Aug. Albrecht Diss. exhib. *Medicamentorum Saturnin. et Jovialium Hist. et usum.* Goett. 1772. §. 30. S. 43. in welcher Probeschrift man auch überhaupt über die zur Arzeney gebräuchlichen Bleymittel vieles gesamlet findet. A. d. U.

Hieraus sieht man also, daß der Eßig ganz und gar verändert, und von seiner sauren Beschaffenheit gleichsam zu seiner vorigen alten Art, eines geistigen und öhlichten Wesens, zurückgebracht worden ist, das man in den Materialien findet, aus welchen der Eßig bereitet wird.

5. Anm. Wenn man den Bleyzucker in Rosenwasser auflöset, und Vitriolgeist dazu gießt, so erhält man einen Niederschlag, der Magisterium plumbi genannt wird, und von dem vorhergehenden (C. 2. Anm.) wenig oder gar nicht verschieden ist.

4. Anm. Wegen der Süßigkeit, welche die Säuren vom Bleykalch, Bleyzucker oder andern Bley-Bereitungen erhalten, ist der verderbliche Unfug aufgekommen, daß man verdorbene Weine mit Bley oder einer Bereitung desselben verbessert, ob dies gleich keine Verbesserung, sondern eine Verfälschung ist. Da dieses auf mancherley Art geschehen kann, so halte ich die Beschreibung derselben für unnöthig; auch haben Macquer a. a. O., und andere mehr schon davon gehandelt. Die Kunst, solche Verfälschung in den Weinen zu entdecken, besteht darinn, daß man sie 1) mit zerfloßenem Weinsteinöl probirt, wodurch der Bleykalch niedergeschlagen wird; 2) mit dem Liquor vini probatorius versucht, der aus ungelöschten Kalch und Operment bereitet wird, und schon an einem andern Ort beschrieben worden ist (277), welcher solche Weine schwarz färbt, welches die sicherste und zuverläßigste Probe ist. (278)

5. Anm.

(277) S. Cap. 15. §. 19. N. 1. 1. Anm. und Phys. Chym. Th. II. Abth. I. 10. Anm. d. U.

(278) Diese Verfälschung der Weine mit dem Bleye, wozu die Glätte und der Bley-Zucker, als die auflöslichsten, am mehresten genommen werden, ist wegen der schädlichen Würkung des Bleyes auf den menschlichen Körper unstreitig höchstens zu verabscheuen. Denn was auch einige Schriftsteller, von welchen ich hier nur Hrn. Albrechts angeführte Streitschrift, und C. F. Hundertmarck Diss. *de sacchari saturni usu interno salutari* Lipſ. 1731. zum weitern Nachschlagen anführen will, von dem guten Erfolge behutsam innerlich gebrauchter Bleymittel anführen, so ist die Schädlichkeit desselben in einer irgends beträchtlichen Menge

5. Anm. Ob der Bleyzucker gleich durchgängig auf gedachte Art mit Eßig bereitet wird, so kann man ihn doch auch mit andern Gewächs- und Thierischen Säuren bereiten.

6. Anm. Daß die Säure durch das Bley abgestumpft wird, ersiehet man daraus, daß sowol die Auflösung des Bleyzuckers als der Glätt-Eßig den Violensyrup grün färben.

Menge doch, aus den traurigen Zufällen, die vom Genusse bleyichter Getränke, und von eingeschluckten Bleydünsten mehr wie zu viel beobachtet sind, und die Aerzte unter dem Namen der Hüttenkatze, der Bleycolik, und Colik von Poitou kennen, offenbar genug, von welchen schon Henckel de colica saturnina, C. Strack Obs. med. *de colica Pictonum.* Frf. et Lipf. 1772. 8. de Haen Diss. *de colica Pictonum*, Hagæ 1745. 8. die im Hamb. Mag. B. XIV. S. 191-198. im Auszuge zu finden ist, und Th. Percival Obs. *and exp. on the Poison of Lead*, Lond. 1774. anzuführen zureichend seyn wird. Die Entdeckung einer solchen Verfälschung ist daher für die Gesundheit der Menschen sehr wichtig. Schon der Geschmack kann hier etwas lehren, da das Süße des Bleyzuckers doch einen schrumpfenden Nachschmack hinterläßt; indessen würde dies bey einem kleinen Antheile von aufgelösetem Bley schwerlich zureichen, und daher gegenwürkende Mittel, desgleichen der Liquor vini probatorius ist, am besten anzuwenden seyn. Hiebey beruhet der ganze Erfolg darauf, daß der Schwefel sich mit dem Bley leicht vereinigt und solches dann schwärzlich färbt. Es ist also einerley, ob man den Liquorem probatorium, der eine Auflösung des Schwefels aus dem Operment, durch das Causticum des Kalchs, ist, oder den Spiritum fumantem Beguini, der eine Auflösung des Schwefels in, mit Kalch geschärftem, flüchtigen Laugensalze ist, oder eine gewöhnliche Schwefelleber nimt, wenn nur der Schwefel durch Auflösungen so vertheilt ist, daß er sich leicht mit dem, in den zu versuchenden Flüßigkeiten aufgelöseten, Bley vereinigen kann. Man kann über diese und andere Untersuchungen verfälschter Weine folgende Schriften nachsehen: Models kl. Schriften, Petersburg, 1773. 8. Anhang zur ersten Abh. S. 18-26. wo auch eine Anwendung auf die Untersuchung der, in schlecht glasurten Töpfen aufbewahrten und davon bleyhaltigen, Butter gemacht wird. Jo. Zelleri Diss. *docimasia, signa, cauſſæ et noxa vini lithargyro mangoniſati*, Altorf 1721. 4. Hr. D. Gaubius Anzeigung eines Mittels,

§. 9.

Kocht man gefeiltes Bley, Mennige, Silberglätte oder einen andern Bleykalch mit im Wasser aufgelöseten Weinstein, so erhält die Auflösung auch einen süßen Geschmack. Destillirt man diese Auflösung, so erhält man eine wässerichte Flüßigkeit, einen Geist, ein Oel und einen Sublimat, der an der Luft zerfließt, und folglich ein verflüchtigtes Weinsteinsalz eingemischt enthalten muß. In der Retorte bleibt etwas reducirtes Bley am Boden zurück.

1. Anm. Will man mit dieser Weinstein-Auflösung einen Bleyzucker bereiten, so möchte dies vielleicht am besten von statten gehen, wenn man, wie (Cap. 21. §. 8. N. 2.) vom Eisen gemeldet worden, damit verführe.

2. Anm. Auf eben die Art, wie das Bley vom Weinstein aufgelöset wird, läßt es sich auch in andern Säuren des Thier- und Gewächsreichs auflösen, wenigstens zum Theil ausziehen, welches auch mit dem Rheinwein angeht.

§. 10.

Wenn man Bleysalz (§. 6. N. 2. 4. Anm.) oder Bleyzucker (§. 7. N. 1.) oder einen anderen in gedachten Säuren aufgelöseten und daraus wieder niedergeschlagenen Bleykalch, sehr

Mittels, wodurch man die schädliche Vermischung der Weine, mit bleyischen Sachen, gewiß genug entdecken kann, aus den *Verhandl. der Hollandschen Maatsch. der W.* D. I. S. 112. übers. im Hamb. Magaz. B. XVI. S. 500-510. und Abhandlungen — aus den Schriften der Harlemmer und anderer holländischen Gesellschaften, B. I. Leipz. 1775. S. S. 26-37. wo auch die Verfälschung der Butter mit Bley erwähnt wird. Methode, die Weine zu untersuchen, in Samml. brauchbarer Abhandl. aus des Hrn. Abt Rozier Beob. über die Natur und Kunst, B. I. Leipz. 1775. 8. S. 83-88. und die vom Hrn. Baumé aufgesetzte Abhandl. von den, durch die Herren Morat, la Planche, Baumé und Cadet mit einigen verdächtigen Weinen angestellten Versuchen. Ebendas. S. 89-98. welche letztere Abh. man zu einem Muster, zur Untersuchung verdächtiger Weine, empfehlen kann. A. d. U.

sehr fein pülvert, und dann so lange im Feuer calcinirt, bis es nicht mehr dampft, so läßt sich die Säure, sie sey eine mineralische oder eine Gewächssäure, ganz und gar abtreiben, und man behält einen zarten unschmackhaften Bleykalch zurück, der Calx de Vitriolo Plumbi genannt wird. Das Bley hat also nicht allein die Eigenschaft, daß es die Säuren bricht und verändert, sondern es läßt sie auch ganz wieder fahren.

§. 11.

Von den Laugensalzen wird das Bley, oder der Bleykalch, auch, sowol im Flusse, wie das Eisen und Kupfer, als auf dem nassen Wege aufgelöset, da man es im letzten Falle lange mit scharfer Lauge kocht. Die Auflösungen erhalten eine schwarze Farbe.

Anm. Boerhave führt in s. *Elem. Ch.* T. II. Proc. CLXXV. folgenden Proceß an: Wenn man etwa 4 Loth rein crystallisirten Bleyzucker oder Bleysalz mit 8 Loth gesättigtes zerflossenes Weinsteinöl lange digerirt, dann 2 Loth Salmiak hinzuthut, und solches wieder zwey oder drey male in einem verdeckten Gefäß digerirt, indem man das, was etwa während der Digerirung in eine vorgelegte Vorlage übergeht, wieder zurückgießt, sodann alles zusammen in einer mäßigen Wärme trocknet, wieder an einem feuchten Ort zerfließen läßt und von neuem wieder eintrocknet, und aus einer Retorte im Sandbade, wovor man eine große Vorlage gelegt, und etwas reines Wasser vorgeschlagen hat, so erhält man dreyerley verschiedene Materien, die bey starkem Feuer übergehen, und in der Retorte bleibt eine andere Materie zurück, die vom Bley merklich verschieden ist.

§. 12.

Gegen die Mittelsalze und andere Salze verhält sich das Bley, wie folget:

1) Vom Kochsalz wird das Bley sowol auf dem trockenen als nassen Wege aufgelöset, wenigstens verkalcht. Vermengt man gefeilt Bley mit wohl getrocknetem und gepülvertem

tem Kochsalz, und läßt das Gemengsel an einem feuchten Ort zerfließen, so wird das Bley zu einem weissen Kalch oder Bleyweiß zerfressen. Gleichergestalt erhält man einen reinen Bleykalch, wenn man Bley schmilzt, und nach und nach löffelweise doppelt so viel gepülvertes Kochsalz dazu thut, es zwischen jedem Zuwerfen, nachdem es abgekniſtert ist, wohl umrührt, und so fortfährt, bis das Bley nicht mehr zu sehn ist, und sodann das Salz ablauget.

2) Vom Salpeter wird das Bley auch verkalcht. Man schmilzt nemlich das Bley, und wirft nach und nach ein wenig gepülverten Salpeter dazu, das mit dem Bley verpuffet, alcalisirt wird, und solchergestalt das Bley, wie ein Laugensalz, angreift. Nachher stößt man die Masse klein, und süßt sie mit reinem Wasser aus.

Anm. Mengt man gekörnt Bley mit halb so viel Salpeter, thut es in einen Tiegel, und setzt ihn ins Feuer, so kömmt das Gemenge ohne Verpuffen in Fluß, und das Bley wird zu einem gelben Kalch, wie Silberglätte verändert.

3) Vom Wundersalz, Doppelsalz, vitrioliſirten Weinstein, und andern solchen Salzen, die eine Vitriolsäure enthalten, wird das Bley, wie andere Metalle, im Fluſſe aufgelöset, besonders, wenn man Kohlgestübe oder eine andere brennbare Materie hinzusetzt. (S. Cap. 10. §. 10. u. 25.)

4) Destillirt man Bley, Glätte oder Mennige mit Salmiak, so geht ein gewaltig starker, flüchtiger Geist (279) über, der Salzgeist aber greift das Bley oder den Bleykalch an, und verändert es zu einer dunkelrothen brüchigen schweren Masse.

§. 13.

Die im vorhergehenden Paragraphen erwähnte Mittelsalze greifen das Bley auch an, wenn solches damit cämentirt wird, und verwandeln es zu einem Kalch.

§. 14.

(279) S. d. 267. A. d. U.

§. 14.

Auch von Oelen wird das Bley aufgelöset, wodurch man die **Bleybalsame**, Balsama Plumbi, oder **Bleybutter**, Butyrum Plumbi erhält. (280)

1) Mengt man einen Theil gekörnt Bley, Bleykalch, Glätte oder Mennige, von welchen die letztere beyde doch die besten hiezu sind, in einer glasurten Pfanne, mit zwey Theilen Baumöl oder einem andern ausgepreßten Oel, und setzt es aufs Feuer, so fängt der Bleykalch oder die Mennige erstlich an zu fließen, wenn das Oel aber zu sieden anfängt, wird der bleyichte Zusatz aufgelöset, und dem Oele vollkommen einverleibet; läßt man diesen Balsam lange im Feuer kochen, so wird er dick, und beynahe halb metallisch, fließt in der Hitze, gesteht aber in der Kälte.

1. Anm. Da man aus dieser Vereinigung oder Auflösung, durch mäßiges Kochen eine zähe Masse erhält, die in der Kälte hart, in der Wärme aber weich wird, so bedient man sich ihrer, als eines Grundstoffes zu Pflastern, und vermischt

(280) Schon das Bley in metallischer Gestalt wird vom ausgepreßten Oele, oder vielleicht den salzigen Theilen desselben in etwas aufgelöset. Wenigstens reinigen die Uhrmacher das Baumöl zum Einschmieren der Uhren mit eingeworfenem Bley, da sich die salzigen Theile desselben damit niederschlagen, und auch der Schleim zum Theil niederfällt, und daher die Uhren davon so leicht nicht rosten. Die leichte Verbindung der Bleykalche, mit dem Oele, rührt von den anhängenden fremden Theilen her, da bey der Mennige besonders die Feuertheile, wie beym Kalch, würksam sind. Die Bereitung der Seife, wohin diese Vereinigung auch in etwas zu rechnen ist, erweiset solches zureichlich. Noch muß man bey dieser Auflösung anführen, daß das Bley Oelen die Eigenschaft leichter zu trocknen, mittheilt, weswegen auch der gemeine Mahlerfürniß aus Leinöl, durch Kochen mit Silberglätte, bereitet wird, da das Leinöl dicker wird, und leichter trocknet. Das Hanföl, das sonst wohlfeiler ist, trocknet, wenn es zu solchem Mahlerfürniß, anstatt des Leinöls, genommen wird, nicht so leicht; indessen kann man ihm mit etwas weissen Vitriol nachhelfen. A. d. U.

mischt sie zu dem Endzwecke nach Verschiedenheit der Umstände mit verschiedenen Kräutern, damit solche Pflaster nicht schwarz werden, welches sich zuträgt, wenn das Oel etwas anbrennt, so muß man bey der Bereitung 1) eine gelinde Hitze geben, 2) etwas heiß Wasser zugießen, wodurch das Anbrennen verhütet wird, wobey man sich aber wohl vorsehen muß, daß man zu dem heissen Oele kein kaltes Wasser gieße, 3) das Gemenge beständig mit einem Spatel umrühren.

Während dem Kochen steigt ein Geruch, wie von Seife, auf, weswegen diese Mischung auch eine metallische Seife genannt wird.

2. Anm. Wenn man einen solchen Bleybalsam heiß auf erwärmte Gefäße oder Mauerwerke streicht, so hält er das Wasser ab, daß solches nicht dadurch dringen kann.

3. Anm. Wenn die Auflösung des Bleyes in einem Oel eine mittelmäßige Dicke erhält, so wird sie Butter genannt, welche von Baumöl weiß, von Rosenöl gelblicht wird.

2) Wie man einen Bleybalsam durch Auflösung des Bleyzuckers in destillirtem Terpenthinöl bereiten kann, ist schon zuvor (§. 7. D. 2. Anm.) erwähnt worden.

§. 15.

Vom Schwefel wird das Bley, nach Verschiedenheit der Umstände, verkalcht oder aufgelöset. (S. Cap. 10. §. 15. N. 4.)

1) Mengt man 10 Loth gekörnt Bley mit 4 Loth Schwefel, und schüttet dies Gemenge in einen, im Feuer stehenden, recht heißen Tiegel, so brennt der Schwefel ab, das Bley aber wird verkalcht, das man nach und nach, so bald es verbrannt ist, herausnimmt. Auf diese Art wird das Bley zu einem schwarzen Pulver verwandelt, so man gebrannt Bley, Plumbum ustum, nennet.

2) Läßt man das Bley in einem Tiegel fließen, und schüttet nach und nach etwas Schwefel hinzu, rührt es wohl um, und läßt die Masse bey einem gemählich verstärkten

Feuer

Feuer fließen, so wird alles Bley zu einer Art von Bleyglanz, der kleinspießig und brüchig, wie ein Erz, ist.

3) Wie sich das Bley gegen die Schwefelsäure verhalte, S. Cap. 10. §. 10. N. 9. e.

Anm. Wenn man das Bley schmilz, und etwas gepülvertes Operment zu dem geschmolzenen Bley thut, so wird das Bley von dem im Operment befindlichen Schwefel hart, und giebt damit, wenn man es durch einen eisernen, mit runden Löchern versehenen, Durchschlag gießt, Hagel- oder Schrootkörner von verschiedener Größe, nachdem die Löcher groß gewesen sind.

§. 16.

Aus dem angeführten ersieht man, daß das Bley 1) von der Luft, (§. 3.) 2) im Wasser, besonders salzigem (§. 4.), wiewol im geringern Grade, als das Eisen und Kupfer, 3) im Feuer sehr leicht, erstlich zu einem grauen, dann zu einem gelben, so zu einem rothen Kalch (§. 5.), 4) von Mineralsäuren zu einem weißen Kalch (§. 6.), 5) von den Thierischen und Gewächssäuren gleichfalls zu einem weissen Kalch (§. 7.), 6) von den Laugensalzen (§. 11.), 7) von Mittelsalzen (§. 12.) verkalcht werde.

Alle diese weisse Bley-Kalche lassen sich mit starker Hitze, wenn nicht immer zum Dampfen, doch zu einer gelben Farbe bringen.

Alle diese Kalche kommen darin mit einander überein, daß sie

a) wie das Bley, vor sich selbst, in starkem Feuer leicht zu einem durchsichtigen, mehr oder weniger, gelben Glase werden, auch andere Erd- und Steinarten verglasen, und sehr durchdringend sind.

b) leichter, als das Bley von den mineralischen und andern Säuren aufgelöset, und durch den Salzgeist im Feuer verflüchtiget werden.

c) sich mit brennbaren Zusätzen leicht zu Bley reduciren lassen; doch scheint es, daß man sie zuweilen ohne einen brennbaren Zusatz reduciren könne.

§. 17.

Da die, sowol im Feuer, als durch Auflösungsmittel, erhaltene Bleyerde, oder Bleykalch, im Feuer, und zwar ohne einigen Zusatz, andere Farben annimt (§. 16.), so scheint es, als wenn man hieraus schließen kann, daß diese Bleyerde keine einfache und reine Bleyerde, sondern noch zusammengesezt sey, und eine, mit einem andern Wesen, oder einer schon bestimmten metallischen Erde, die mit brennbaren Wesen Bley werden kann, vereinigte einfache Erde enthalte.

§. 18.

In Ansehung des Zusammenschmelzens mit andern halben und ganzen Metallen verhält sich das Bley auf folgende Art:

1) Das Gold behält, wenn es mit gleichen Theilen Bley geschmolzen wird, seine Dehnbarkeit, es wird aber in Ansehung seiner Farbe so verändert, daß es den Bleygehalt zu verrathen scheint.

Anm. Juncker berichtet in seinem *Conſp. Chem.* T. I. S. 970., daß der Bleydampf das Gold brüchig mache, wenn man das Bley in einem dazu geschickten Gefäß stark treiben ließe, und einen Ducaten über die Mündung desselben hielte. Solchergestalt kann der Bleydampf etwas ausrichten, welches das Bley im Flusse nicht vermag. Sollte der Bleydampf eine nähere Verwandschaft zum Queckſilber haben, als das Bley? (281) Es wird hiebey noch auf eine genauere Untersuchung ankommen.

2) Sil-

(281) Daß die eingeführte Meynung, von dem Queckſilbergehalt des Bleyes, falsch sey, behauptet Hr. Baumé (Erl. Erp. Ch. Th. II. S. 582.) A. d. U.

2) Silber und Bley fließen leicht zusammen, und geben ein geschmeidiges Gemenge, ob es gleich in Ansehung der Farbe dem Bley ähnlicher wird, als dem Silber, doch verliert das Silber seinen Klang nach Verhältniß seines bleyichten Zusatzes.

Anm. Da das Bley in starker Hitze, theils in Dämpfe verraucht, theils verglaset wird, so läßt sich das Bley leicht sowol vom Silber als Golde, durchs Abtreiben scheiden, da das Bley eines Theils in Dämpfen weggeht, andern Theils in die Zwischenräume der Kapelle eingesogen wird. (S. §. 5. N. 5.)

3) Zinn und Bley lassen sich recht gut mit einander vereinigen, ohne daß ihre Geschmeidigkeit etwas darunter leidet, wie man an dem so genannten dreystemplichten Zinn gewahr wird, in welchem 1 Theil Bley mit 2 Theilen Zinn versetzt ist.

1. Anm. In dem folgenden 24sten Capitel wird von dem gestempelten Zinn ausführlicher gehandelt werden.

2. Anm. Versetzt man 1 Theil Zinn mit 1 Drittheil Bley, und setzt diese Versetzung einer starken Hitze aus, daß sie voll roth wird, so schwillt sie auf, scheint gleichsam zu brennen, und wird verkalcht.

Diese beyde Metalle werden in der Versetzung mit einander viel schneller verkalcht, als jedes derselben vor sich allein.

4) Kupfer und Bley fließen leicht zusammen. (S. Cap. 22. §. 20. N. 4.)

5) Eisen und Bley lassen sich mit einiger Schwierigkeit im Fluße vereinigen. (S. Cap. 21. §. 18. N. 5.)

6) Queckſilber und Bley kann man durch die Verquikung mit einander vereinigen. (S. Cap. 14. §. 29.)

7) Von dem Verhalten des Bleyes gegen den Arsenik. S. Cap. 15. §. 23. N. 5.

8) Ko-

8) Kobold und Bley lassen sich nicht vereinigen. (S. Cap. 16. §. 6. N. 5.)

9) Nickel und Bley schwerlich. (S. Cap. 17. §. 9. N. 5.)

10) Wißmuth und Bley aber lassen sich mit einander vereinigen. (S. Cap. 12. §. 9. N. 5.)

11) Vom Verhalten des Bleyes gegen das rohe Spiesglas S. Cap. 19. §. 20. gegen den Spießglas-König. S. Cap. 19. §. 21. N. 5.

12) Gegen den Zink. S. Cap. 20. §. 11. N. 5.

1. Anm. Bey diesen Zusammenschmelzungen und Versetzungen ist zu merken:

1) Daß die Versetzungen aus Gold und Bley, Silber und Bley, Wißmuth und Bley, Zink und Bley, und dem Spießglas-König und Bley eine größere eigenthümliche Schwere erhalten, als die der eigenthümlichen Schwere eines jeden dieser Metalle entspricht; aber die Versetzungen aus Kupfer und Bley und Zinn und Bley erhalten eine geringere eigenthümlichere Schwere.

2) Daß das Bley den Metallen ihre Geschmeidigkeit nicht benimt, das Kupfer ausgenommen, welches von einem stärkern Antheil Bley brüchig und mehr oder weniger klingend wird.

3) Daß das Bley die Metalle, das Gold und Silber ausgenommen, zum Theil im Feuer verflüchtiget, und mit sich fort nimt.

2. Anm. Die Anziehung des Bleyes scheint folgende zu seyn: 1) Zum Schwefel, durch welchen es vererzt wird; 2) zum Arsenik, durch welchen das Bley figirt wird, und der Arsenik sich mit dem Bley verglaset; doch hat es zu beyden eine viel geringere Anziehung, als zum Eisen und Kupfer; 3) zum Queckſilber, wodurch das Bley verkalcht, aber vom Golde und Silber geschieden wird; 4) zum Silber; 5) zum Golde, welche beyde Metalle es auf der Kapelle reiniget; 6) zum Wißmuth; 7) zum Zink, welcher das Bley zum Theil mit sich verflüchtigt, aber in der Verquickung

ckung durch Queckſilber davon geſchieden wird (S. Cap. 14. §. 37. N. 5. und Cap. 20. §. 11. N. 5.); 8) zum Spieß-glas-Könige; 9) zum Zinn; 10) zum Kupfer; 11) zum Nickel, gegen den Kobold aber zeigt das Bley keine Verwandſchaft, auch kaum einige gegen das Eiſen.

§. 19.

Ehe wir uns über die Grundmiſchung des Bleyes äuſſern können, iſt es nöthig, daß wir zuvor zeigen, mit welchem Halbmetalle das Bley die größte Gleichheit habe. Solchergeſtalt findet man

1) Wenn man dieſe Abhandlung vom Bley mit der Abhandlung vom Queckſilber vergleichet, daß zwiſchen dieſen beyden die größte Aehnlichkeit obwaltet, wie man aus folgenden Umſtänden erſehen kann:

a) Haben ſie, in Anſehung ihrer eigenthümlichen Schwere, die größte Gleichheit zu einander: die Schwere des Bleyes iſt ohngefehr 11,300 (S. §. 2.) und die des Queckſilbers 13,593, wobey man zu bemerken hat, daß kalt gewordenes Bley auf fließendem ſchwimmt und alſo leichter iſt

b) In Anſehung der Farbe, wenn das Bley im Feuer im Fluße ſteht.

c) In Anſehung der Flüchtigkeit im Feuer; indem beyde ganz und gar in weiße Dämpfe verjaget werden können. (S. Cap. 14. §. 4. 5. und Cap. 23. §. 5. N. 4. 5.)

d) In Anſehung der Verkalchung im Feuer, woſelbſt das Queckſilber zu einem rothen (Cap. 14. §. 5.) und das Bley erſtlich zu einem grauen, darnach zu einem gelben und endlich gleichfalls zu einem rothen Pulver verändert wird. (S. Cap. 23. §. 5. N. 2.)

e) In Anſehung der Farbe, die das Queckſilber in Auflöſungsmitteln, nemlich der rothen vom Salpetergeiſt, und gelben im Vitriolgeiſt (S. Cap. 14. §. 12. 14.), das

Bley

Bley aber im Feuer, nemlich erstlich die gelbe, dann die rothe, annimt. (S. Cap. 23. §. 5.)

f) In Ansehung der Auflößlichkeit, worinn sie beynahe übereinkommen; 1) in Oelen (S. Cap. 14. §. 16. N. 12. g. 2.), 2) in Mineralsäuren, wo sie schwer im Vitriolöl und Geist (S. Cap. 14. 23. §. 6. N. 1.), aber leicht im Salpetergeist aufzulösen sind, mit welchem so wol das Bley als das Queckſilber zum Anschießen zu bringen ist, und aus welchen beyde auch durch den Salzgeist weiß niedergeschlagen werden. (S. Cap. 14. §. 13. 14. und Cap. 23. §. 6. N. 2.) Im Salzgeist wird auch keines derselben eher aufgelöset, als bis solcher sehr verstärkt und in zarte Dämpfe gebracht ist, wie beym Sublimiren des Queckſilbers mit Kochsalz (S. Cap. 14. §. 15.) und bey dem Abziehen des Salzgeistes über das Bley (Cap. 24. §. 6. N. 3.) geschicht.

g) In Ansehung ihrer Verwandschaft zu einander und andern Metallen, mit welchen sie sich vereinigen lassen, wobey es merkwürdig wird, daß beyde sich so schwerlich mit dem Eisen vereinigen lassen, mehrerer Umstände zu geschweigen, die bey einer Vergleichung leicht bemerkt werden können.

Rechnet man noch den Umstand hinzu, daß das Queckſilber bey einer starken Kälte zu einer Maße, wie Bley verdickt wird (S. Cap. 14. §. 7.), welches auch durch Laugensalze und scharfe Lauge zu bewürken steht (S. Cap. 14. §. 3. N. 2.), und dagegen das Bley durch die Mineralsäure, besonders den Salpetergeist (S. Cap. 23. §. 6. N. 2. 2 Anm.) und die Salzsäure in dem Hornbley (S. Cap. 23. §. 6. N. 2. 3. Anm. N. 6. f.) zu Queckſilber verwandelt wird; so wird die Aehnlichkeit, meines Erachtens, so stark, daß man alle Anleitung bekömmt anzunehmen, daß entweder das Bley ein verdicktes oder zum Gestehen gebrachtes Queckſilber, oder das Queckſilber ein flüßiges Bley seyn müsse, welches noch weiter dadurch bekräftigt werden würde,

wenn

wenn das allezeit gelärge, was **Morhoff** in ſ. *Epiſt. de Transmut. metall.* behauptet, daß ſich einige Queckſilberkörner an einen goldenen Nagel ſetzen ſollen, wenn man ihn lange in zerſtoſſenem Bleyerze reibt.

Anm. Könnte man hieher nicht einige Anleitung nehmen, zu ſchließen, woher es käme, daß das Queckſilber im heiſſen Bley verdickt wird? Es einer bloßen Verquickung zuzuſchreiben, würde niemals paſſen, denn alsdann müßte die Verdickung ſchneller vor ſich gehen, wenn das Bley etwas heiſſer wäre, als man bey dieſer Verdickung bemerket. Sollte wol nicht eine Materie im Bley ſtecken, die dieſe Würkung leiſtete? Vielleicht eben die Materie, welche in der Werkſtätte der Natur das Queckſilber zum Bley geſtehend macht.

Auſſer dieſer Aehnlichkeit mit dem Queckſilber hat das Bley auch mit dem Wißmuth viel Aehnliches, ob ſich gleich zwiſchen dieſen beyden Metallen auch viele Unähnlichkeiten finden. (S. Cap. 18. §. 12. 2 Anm.) Gedachte Aehnlichkeit zeigt ſich

a) In Anſehung des gleichen Verhaltens, ſo beyde im Feuer zeigen, indem ſie beyde in weiſſe Dämpfe verflüchtiget, beyde zu einer Glätte verwandelt werden; beyde durchs Calciniren erſt zu einem gelben Pulver, dann zu einer Mennige werden, beyde auf der Capelle treiben, und andere Metalle vom Golde und Silber ſcheiden (S. C. 13. §. 3.); beyde in einer Verſetzung mit der Platina mit der Zeit eine Purpurfarbe annehmen.

b) In Anſehung ihrer Auflöslichkeit ein Salpetergeiſt, mit welchem auch der Wißmuth Cryſtallen giebt.

c) In Anſehung ihrer Fällung durch Salzlauge, wobey ſie ein weiſſes Pulver geben, das im Feuer gelb wird, und ſolchergeſtalt eben eine ſolche Farbe annimt, wie der calcinirte oder niedergeſchlagene Bleykalch.

d) In

d) In Ansehung ihrer Auflösung im Eßig, die mit dem Wißmuth eben so leicht, wie mit dem Bley vor sich geht. (S. Cap. 18.)

Ueberdem ist zu bemerken, daß man aus den mit Hülfe des Wißmuths (S. Cap. 14. §. 33. 2 Anm.) zu bewürkenden Mercurificirungen des Bleyes, Anleitung genug hat, auf eine große Uebereinstimmung zwischen diesen Metallen zu schließen.

§. 20.

Die angeführte Gleichheit des Queckſilbers, Wißmuths und Bleyes, von welcher auch die genauere Vereinigung dieser Metalle mit einander herrührt, giebt uns Anleitung genug, zu schließen, daß diese metallischen Körper aus einerley Bestandtheilen bestehen müssen, und der Unterschied zwischen denselben nur in einer Verschiedenheit des Verhältnisses derselben, und eines stärkern Zusatzes bey dem einen als bey dem andern zu suchen sey. Was nun eigentlich das Bley betrift, so glaubt man, es bestehe so wol aus einem alcalischen Wesen oder Erde, die mit einem in die Enge gebrachten brennbaren Wesen vereiniget, hiedurch von andern kalchichten Materien und Erdarten verschieden und in ihrer Natur und Wesen verändert, und zu einer metallischen Erde geworden sey, als aus einem andern brennbaren Wesen, das nachher mit der solchergestalt veränderten alcalischen oder metallischen Erde das Metall selbst ausmache.

1) Die alkalische Erde erweiset man 1) aus der Auflöslichkeit des Bleykalches oder Bleyglases in allen Säuren, welche nicht leicht Statt finden könnte, wenn die Erde des Bleyes glasachtig wäre. 2) Aus der Zerstörung der Säuren, die nicht leicht durch eine andere Erde bewürkt werden kann. Zudem findet man, daß einige Metalle wol von Säuren aufgelöset werden, aber die Säuren nicht zerstören: wie man daraus augenscheinlich sieht, daß sie nach der Auflösung

lösung mit Laugensalzen brausen, welches die Bleyauflösung nicht thut. 3) Findet man, daß die mit Säuren bereitete Bleyauflösung den Violensyrup grün färbet. 4) Aus der Vereinigung des Bleykalches mit Oelen, zu einer beynahe seifenartigen Beschaffenheit. (282) Rechnet man hiezu noch die Umstände, daß 5) das Queckſilber durch Laugensalz zu einer Art Bley (S. Cap. 14. §. 38.) und wiederum das Bley durch Säuren (§. 6. N. 2.) zu Queckſilber verwandelt werden kann, welches auch sowol **Kunckel** als **Becher** bekräftigen, als welche bezeugen, daß das Bley durch eine Macerirung mit Salzwasser zu Queckſilber werde; und wodurch unsere vorher geäußerte Meynung von einem Salzwesen im Queckſilber noch mehr bestärkt wird, und 6) daß das Bley fast allemal in würfelichter Gestalt vererzt gefunden wird, welche eigentlich dem alkalischen Grundstoffe des Kochsalzes, oder dem natürlichen Laugensalze zukömmt, so scheint hieraus mit aller Wahrscheinlichkeit zu folgen, daß in dem Bley eine alkalische Erde befindlich sey, die in einigen Stücken mit dem natürlichen Laugensalze übereinkomme.

Anm. Diese Meynung wird dadurch auch weiter erläutert, daß, wie wir vorher (Cap. 14. §. 40.) erinnert haben, alle Mercurificirung auf dem Kochsalze, es sey auf seiner Säure, oder seinem Grundstoffe, oder beyden beruhe.

2) Das in die Enge gebrachte brennbare Wesen, so mit der gedachten Erde zuvor vereinigt worden ist, und von welchem diese Erde ihre besondere Eigenschaften erhalten hat, erweiset man a) durch die Flüchtigkeit des Bleyes, und Bleykalches im Feuer, die sonst unmöglich wäre, weil sonst keine Erde vor sich allein im Feuer flüchtig ist (283); b) durch

(282) Diese hängt blos, wie beym Kalche, von den anhängenden Feuertheilen ab; daher auch concentrirte Säuren mit Oelen eine Art von Seife geben. A. d. U.

(283) Dies läßt sich besser aus einem salzigen Bestandtheile erklären. A. d. U.

durch den Bleydampf, der dem von brennbaren Materien aufsteigenden Rauche ähnlich ist; c) durch die gelbe und rothe Farbe, welche das Queckſilber, das Wißmuth und das Bley, ſo wol bey Verkalchungen, als Verglaſungen, im Feuer annehmen; d) durch die Verſüſſung aller Säuren, ſo wol vom Bleykalch, als vom Bley ſelbſt; e) durch die Vereinigung des Bleyes, und Bleykalches mit Oelen; f) durch das Fließen deſſelben vor dem Brennſpiegel zu einer gleichſam harzigen Materie.

Dieſe beyde Stoffe, die alkaliſche Erde, und etwas in die Enge gebrachte brennbare Weſen, bilden eine beſondere Erde, die mit Recht eine beſtimmte metalliſche Erde genannt wird, weil ſie ſo wol von dem brennbaren Weſen, als der alkaliſchen Erde einige Eigenſchaften erhält. (S. §. 17.)

Wenn eine ſolche beſtimmte metalliſche Erde mit einem andern brennbaren Weſen, das ſich abſcheiden und wieder herſtellen läßt, vereinigt wird, ſo giebt ſie ein Metall. Solchergeſtalt findet man im Bley

3) ein brennbares Weſen, das der metalliſchen Erde die Dehnbarkeit giebt, und das Weſen iſt, welches bey den Verkalchungen abgeſchieden, bey den Reducirungen aber wieder hergeſtellet wird. (S. §. 16.)

Anm. Wenn Ettmüller nebſt andern geſagt hat, daß das Bley ein rohes Queckſilber in Menge enthält, ſo ſcheint er ſein Abſehen auf die Aehnlichkeit gerichtet zu haben, die ſich zwiſchen dem Bley und Queckſilber findet. Lemmery ſcheint dagegen eine Rückſicht auf die Schmelzung des Bleyes vor dem Brennſpiegel genommen zu haben, wie er im Bleye ein erdharziges Weſen angenommen hat. C. Neumann und mehrere neuere Chemiſten nehmen im Bley eine queckſilberichte, eine glasachtige, und eine brennbare Erde und Materie an; die erſte Erde ſuchen ſie durch die Schwere und den Dampf, die zwote durch die Verglaslichkeit und Feſtigkeit, die dritte durch die Verkalchung und Reducirung des Bleyes zu erweiſen. Da aber niemand erklärt hat, noch hat erklären können, was eine queckſilberichte Erde für ein

Ding

Stamp and Weights, Wine Bins, Wrought Iron Work, Cast Iron Work, Tinned Iron Work, Copper Work, Brass Work, Gun Metal Work, Lead Work, Zinc Work, Pewter Work, Britannia Metal Work, Silver Work, Plated Work, Gilt Work, Bronze Work, Electro Work, Japanned Work, Enamelled Work, Painted Work, Grained Work, Marbled Work, Varnished Work, Polished Work, Lacquered Work, Bronzed Work, Oxidized Work, Coppered Work, Tinned Work, Leaded Work, Zinced Work, Galvanized Work, Silvered Work, Plated Work, Gilt Work, Bronzed

Von der Frage, wie weit die Folter gegen Leugnende angewendet werden könne.

§. 1. Wenn der Beschuldigte, ohne daß er sich eines Verbrechens schuldig bekennet, dennoch die Umstände, welche ihn verdächtig machen, nicht zu heben vermag, so ist er, wenn er sich nicht zu einer Geldstrafe verstehen will, zu einer Leibesstrafe zu verurtheilen.

§. 2. Wenn aber die Umstände, welche ihn verdächtig machen, so beschaffen sind, daß sie, wenn sie nicht gehoben werden, eine Todesstrafe nach sich ziehen würden, so ist er, wenn er sich nicht zu einer Geldstrafe verstehen will, zu einer Leibesstrafe zu verurtheilen.

§. 3. Wenn aber die Umstände, welche ihn verdächtig machen, so beschaffen sind, daß sie, wenn sie nicht gehoben werden, eine Todesstrafe nach sich ziehen würden, so ist er, wenn er sich nicht zu einer Geldstrafe verstehen will, zu einer Leibesstrafe zu verurtheilen.

§. 4. Wenn aber die Umstände, welche ihn verdächtig machen, so beschaffen sind, daß sie, wenn sie nicht gehoben werden, eine Todesstrafe nach sich ziehen würden, so ist er, wenn er sich nicht zu einer Geldstrafe verstehen will, zu einer Leibesstrafe zu verurtheilen.

§. 5. Wenn aber die Umstände, welche ihn verdächtig machen, so beschaffen sind, daß sie, wenn sie nicht gehoben werden, eine Todesstrafe nach sich ziehen würden, so ist er, wenn er sich nicht zu einer Geldstrafe verstehen will, zu einer Leibesstrafe zu verurtheilen.

§. 6. Wenn aber die Umstände, welche ihn verdächtig machen, so beschaffen sind, daß sie, wenn sie nicht gehoben werden, eine Todesstrafe nach sich ziehen würden, so ist er, wenn er sich nicht zu einer Geldstrafe verstehen will, zu einer Leibesstrafe zu verurtheilen.

§. 7. Wenn aber die Umstände, welche ihn verdächtig machen, so beschaffen sind, daß sie, wenn sie nicht gehoben werden, eine Todesstrafe nach sich ziehen würden, so ist er, wenn er sich nicht zu einer Geldstrafe verstehen will, zu einer Leibesstrafe zu verurtheilen.

§. 8. Wenn aber die Umstände, welche ihn verdächtig machen, so beschaffen sind, daß sie, wenn sie nicht gehoben werden, eine Todesstrafe nach sich ziehen würden, so ist er, wenn er sich nicht zu einer Geldstrafe verstehen will, zu einer Leibesstrafe zu verurtheilen.

§. 9. Wenn aber die Umstände, welche ihn verdächtig machen, so beschaffen sind, daß sie, wenn sie nicht gehoben werden, eine Todesstrafe nach sich ziehen würden, so ist er, wenn er sich nicht zu einer Geldstrafe verstehen will, zu einer Leibesstrafe zu verurtheilen.

§. 10. Wenn aber die Umstände, welche ihn verdächtig machen, so beschaffen sind, daß sie, wenn sie nicht gehoben werden, eine Todesstrafe nach sich ziehen würden, so ist er, wenn er sich nicht zu einer Geldstrafe verstehen will, zu einer Leibesstrafe zu verurtheilen.

§. 3.

An der Luft verliert das Zinn wol, wie andere Metalle, auf seiner Oberfläche etwas von seinem Glanze; im übrigen aber wird es im geringsten nicht verändert, wie man an den verzinnten Eisenblechen sieht, die in Kirchen, als Knöpfe, oder so etwas, auf Dächern, der Luft lange ausgesetzt gewesen sind.

§. 4.

Im Wasser hat man am Zinn keine Veränderung weiter beobachten können, als daß es aussen auf etwas schwärzer wird, und erhält reines Wasser, wenn es in reinen zinnernen Gefäßen gekocht wird, davon keinen Geschmack.

§. 5.

Im Feuer schmilzt das Zinn bald, und ist, nächst dem Bley, das leichtflüßigste Metall; es fließt nemlich, ehe das Gefäß glühend wird; und es wird selbst während dem Schmelzen nicht glühend. Schmilzt man Zinn-Feilspäne vor der Flamme eines Lichts, so wird die Flamme blau gefärbt, und es giebt einen Dampf, der beynahe, wie Schwefel und Knoblauch riecht.

1. Anm. Bley und Zinn fließen bey einer so gelinden Hitze, daß man Papier und Haare auf das geschmolzene Metall werfen kann, ohne daß solches angezündet wird, oder verbrennet, und gießt man das geschmolzene Metall in ein kaltes Gefäß, so zündet es auch kein Schießpulver an, das man darauf wirft, wenn es gleich noch flüßig ist. Wie man sagt, soll das Zinn von glühenden Eisen, das man daran hält, schmelzen, aber nicht das Bley.

2. Anm. Da das Zinn eine stärkere Anziehung zum Kupfer, als das Bley hat, so kann man das Zinn nicht so gut, als das Bley (S. Cap. 23. §. 5. N. 1. 1. Anm.) vom Kupfer scheiden.

3. Anm. Daß die sogenannte Reinigung des Zinns durch Schmelzen, mit einem Zusatz von Unschlitt oder Wachs und

andern fetten Materien, welche Arbeit die Alten Purgatio ſtanni nannten, keine Reinigung, ſondern eine bloße Umſchmelzung iſt, wobey die fetten Zuſätze das Metall für der Verkalchung bewahren. S. Cap. 23. §. 5. N. 1. 2. Anm.

4. Anm. Schmilzt man es vor dem Brennſpiegel, ſo giebt es einen dicken baumähnlichen Dampf, oder weiſſe Blumen, und wird erſt zu einer weiſſen Aſche, die hernach zu kleinen Cryſtallen oder Bäumchens verändert wird, die ſich mit Fett zu Zinn reduciren laſſen.

2) Hält man das Zinn lange im Fluß, ſo ſetzt ſich eine ſchwärzlichte, ſtaubichte Haut darauf, und, wenn man ſolche abzieht, ſetzt ſich eine friſche u. ſ. w. bis faſt alles Zinn zu einer ſolchen Haut verwandelt oder verkalcht worden iſt; rührt man es aber fleißig um, ſo wird es ſchnelle zu einer ſolchen weißgrauen Aſche verkalcht, die **Zinnaſche** oder **Zinnkalch**, Calx ſtanni oder Cinis ſtanni genannt wird.

Calcinirt man dieſe Aſche von neuem, ſo wird ſie ganz weiß, wenn das Zinn rein geweſen iſt.

1. Anm. Bey dieſem Schmelzen und Verkalchen iſt zu merken, daß man während denſelben eine feuerfangende Materie, wie kleine Brocken oder Tropfen von Zinn aufſteigen ſieht, die da roth werden, ſich entzünden, und, wie Brocken von Kohlen mit einer ſolchen Flamme, als der Zink, brennen, und zuletzt eine weiſſe flockigte Aſche zurücklaſſen; auch beobachtet man, daß bey dieſer Gelegenheit ein weiſſer Dampf aufſteige, den man in dazu dienlichen Gefäßen zu Blumen auffangen kann, der aber, nach Geoffroy's Meynung (in den *Mem. de l'Acad. de Paris* v. J. 1738.) arſenikaliſch iſt.

2. Anm. Dieſer Zinnkalch erhält einen Zuwachs von ohngefähr 25 pro Cent am Gewicht, oder nach Boylens Verſuch von 2 Quentchen und 57 Gran auf 4 Loth, wenn das Zinn rein iſt, aber nur 2 Quentchen und 59 Gran, wenn ſolches unrein oder verſetzt iſt. Das gemeine von den Zinngießern verſetzte Zinn aber verliert, nach Geoffroy's Verſuchen, gegen 15 Gran von 4 Loth. (286)

3. Anm.

Ein Gesetz, das die Arbeitszeit der Erwachsenen regelt, ist ein Gesetz, das die Arbeitszeit der Kinder regelt, ist ein Gesetz, das die Arbeitszeit der Frauen regelt, ist ein Gesetz, das die Arbeitszeit der Männer regelt, ist ein Gesetz, das die Arbeitszeit der Arbeiter regelt, ist ein Gesetz, das die Arbeitszeit der Unternehm

ein Theil vom Zinn an der Seiten zu einem Hyacinthfarbenen Glase zerflossen; welches man auch erhält, wenn das Zinn in zweyen verlutirten Tiegeln behandelt wird, da man aber keinen Arsenik erhält. S. Marggraf in den *Mem. de l' Acad. de Berlin.* v. J. 1756. S. 122. ff.

§. 6.

Gegen die Mineralsäuren verhält sich das Zinn auf folgende Art:

1) Thut man 2 oder 3 Theile Vitriol zu 1 Theil gekörnt oder gefeilt Zinn, und stellt es in die Wärme, so wird die Auflösung dick und weißlich; läßt man dann alle Flüßigkeit abrauchen, so erhält man eine zähe Materie, die mehrentheils an der Seite des Gefäßes sitzen bleibt; gießt man, nachdem alles kalt geworden ist, etwas Wasser dazu und stellt es wieder in die Wärme, so geschicht eine vollkommene Auflösung, eine gleichsam schleimigte oder gallertartige Materie ausgenommen, welche zurückbleibt, sich aber auf die eben gedachte Art gleichfalls auflösen läßt.

1. Anm. Man siehet also, daß das Bley (Cap. 23. §. 6. N. 1.) und Kupfer (Cap. 22. §. 6. N. 1.) und das Zinn auf gleiche Art in der Vitriolsäure aufgelöset werden.

Diese Auflösung im Vitriolöl wird durch fixes Laugensalz gefället, da die Auflösung etwas gelblicht wird, aber ihre Klarheit behält; vom Salmiakgeist wird sie grünlicht und ein Niederschlag, wie Schnee, erhalten; mit Harngeist erhält man einen sehr feinen und weissen Niederschlag. S. Hierne *Tent. Chem.* T. II. S. 93.

2. Anm. Destillirt man gekörnt Zinn mit Vitriolöl, so sublimirt sich etwas Schwefel auf. S. Neumanns Chem. Zimmerm. Ausg. S. 1446.

3. Anm. Wenn man Zinngraupen oder Zinnerz in rectificirtem Vitriolöl in einem Glaskolben im Sandbade auflöset, so geschicht die Auflösung mit einem Brausen; gießt man dann heisses Wasser dazu, und rührt die Mischung um, seihet sie durch, läßt sie abdampfen, und anschiessen, so erhält

hält man Zinn-Cryſtallen, Cryſtalli Jovis. S. Königs *Regn. Min.* S. 60.

2) Vom Salpetergeiſt oder Scheidewaſſer wird das Zinn zu einer hellgefärbten Auflöſung aufgelöſet, wenn man etwas gekörnt Zinn nach und nach ins Scheidewaſſer wirft; thut man es aber in größern Stücken hinein, oder gießt das Scheidewaſſer aufs Zinn, ſo zerfrißt es das Zinn erſtlich mit einem ſtarken Brauſen, löſet es aber hernach, nach einigen Stunden auf. (288)

Gießt man etwas Waſſer zu der Auflöſung des Zinns im Scheidewaſſer, und läßt die Miſchung ſo ſtehn, ſo wird das Zinn zu einer Gallerte, die weiß, am Boden des Glaſes aber gelblich gefärbet iſt. Gießt man viel Waſſer dazu, daß die Auflöſung ſehr verdünnt wird, ſo ſchlägt ſich ein weiſſes Zinnpulver oder Zinnkalch nieder, der ausgeſüßt, Magiſterium Jovis, genannt wird.

Digerirt man die mit Scheidewaſſer bereitete Zinnauflöſung etwas, ſo ſchlägt ſich ein Zinnkalch von ſelbſt nieder.

1. Anm. Dieſe Auflöſung des Zinnes im Salpetergeiſt oder Scheidewaſſer läßt ſich durch Metalle, alkaliſche Erden und Laugenſalze fällen; aber verdünnt brauſet ſie weder mit fixen noch flüchtigen Laugenſalzen, und verändert die Farbe des Violenſyrups nicht. Vom Vitriolgeiſt und Eßiggeiſt wird ſie in Anſehung ihrer Farbe verändert, und leidet einen Niederſchlag. S. Hierne a. a. O. Iſt die Auflöſung aber geſättigt, ſo wird ſie vom fixen Laugenſalze und dem mit Kalch deſtillirten Salmiakgeiſt verdickt, und färbt den Violenſyrup gelb, wie Wein, aber nicht roth.

(288) Nie wird das Zinn von einem reinen Salpeterſauren vollkommen aufgelöſet, ſondern es bleibet gleich ein weiſſer Kalch zurück, und bey zu ſchnellem Einwerfen des Zinns geht alles ſo ſehr in eine Gallerte über, daß man kaum etwas Flüßiges davon ſcheiden kann; wie auch Herr Baumé (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 541. 542.) behauptet. A. d. U.

2. Anm. Wenn man Scheidewasser oder Salpetergeist auf Zinn gießt, so entsteht ein heftiges Brausen, und es steigt ein rother Dampf auf, wodurch das Scheidewasser geschwächt, und das Metall mehr zerfressen, als aufgelöset wird, wie in der Färberey bekant genug ist, woselbst eine solche Auflösung zur Erhöhung der rothen Farbe gebraucht wird. Hiebey pflegt die Frage vorzufallen, was die Zinn-Auflösung zur Farbe beytrage? Einige behaupten, sie werde gebraucht, um der Farbe einen höhern Glanz zu geben, von dem sie glauben, daß man ihn nicht ohne metallische Theile erhalten könne. Andere behaupten, daß die schleimichte und gallertartige Auflösung des Zinnes die Farbe besser ausziehe und erhalte. Andere behaupten mit mehrerem Rechte, sie solle die zum Violetten sich neigende Farbe der Cochenille zur höhern Röthe erhöhen. Diese letzte Meynung wird dadurch bekräftiget, daß man, zwischen der mit der Zinn-Auflösung, und der ohne dieselbe bereiteten Farbe, einen merklichen Unterscheid findet; auch fällt es ins Auge, daß, wenn es blos zur Bewürkung eines Glanzes erfordert würde, man dieses eben sowol mit einem der übrigen Metalle, als mit der Zinn-Auflösung müßte ausrichten können. (289)

3) Vom Salzgeist wird das Zinn aber nicht anders, als durch eine Digerirung, oder ein gelindes Kochen, aufgelöset. Diese Auflösung ist gelblicht, und je stärker die Säure ist, desto gelber und gesättigter wird die Auflösung. (290)

Zinn-

(289) Der Nutzen der Zinnauflösung zum Scharlachfärben ist zwiefach. Eines Theils giebt der erdichte Theil derselben, indem er sich mit der Farbe vereinigt, derselben mehrere Festigkeit und Dauer. Andern Theils aber erhöhet das Brennbare derselben sie, von der ins Violette fallenden, zur hochrothen Farbe. Deswegen muß man auch mit der Auflösung vorsichtig zu Werke gehn, und alle Erhitzung dabey vermeiden, damit mit dem aufsteigenden gelben Dunst nicht dies erhöhende Brennbare davon gehe. Schon **Kunckel** warnete hievor. Die leichtere und vollkommenere Auflösung des Zinnes, im Königswasser, ist daher vorzuziehen. Doch muß auch hier mit dem Einwerfen des Zinnes behutsam verfahren werden. S. **Pörnes** Chym. Vers. zum Nu-

tzen

Zinnasche löset der Salzgeist ohne Schwierigkeit auf.

Mischt man 1 Theil Zinn mit 2 Theilen ätzenden Queckſilber-Sublimat, und destillirt es aus einer Retorte, so erhält man erstlich einen rauchenden Geist, dann eine Butter, aus welcher man den Zinnkalch mit Wasser fällen kann, darnach sublimirt sich, wenn man ein Suppreßions-Feuer giebt, eine graue Materie auf, die mehrentheils ausgewachsen und figurirt ist, leicht an der Luft zerfließt, und **Zinngummi**, Gummi Joviale genannt wird. Gießt man etwas Eßig darauf, digerirt ihn damit, und gießt ihn ab, und destillirt ihn über, so läßt er ein rothes Pulver zurück, das **Zinnschwefel**, Sulphur Jovis, genannt wird; löset man diesen Schwefel im Wasser auf und dickt ihn ein, so erhält man ein grünlichtes Salz, das **Zinnsalz**, Sal Jovis, genannt wird.

1. Anm. Wenn man den Salzgeist wohl verstärkt und dann abzieht, so verflüchtiget er das Zinn oder den Zinnkalch, wie auch die Fällung des Zinnkalches aus der Butter bezeuget; schneller aber geschicht diese Verflüchtigung, wenn man das Zinn erst mit gleichen Theilen Queckſilber verquickt, und dieses Amalgama mit eben so viel ätzendem Queckſilber-Sublimat vereinigt und dann destillirt, da man den sogenannten rauchenden Geist des Libavs (Spiritus fumans Libavii) oder Fumigatorium perpetuum Joviale erhält, der nichts anders, als ein rauchender Salzgeist ist, der einen mit ihm verflüchtigten Antheil Zinn enthält. (S. Cap. 14. §. 23.)

2. Anm.

zen der Färbekunst. Th. II. S. 30. 32. A. d. U.

(290) Ohne Digeriren läßt der Salzgeist allemal einen Kalch, wiewol in geringerer Menge als das Salpetersaure, und zwar einen schwarzen zurück. Auch wenn man sie mit Hitze befördert, setzt sie doch nachher einen schwarzen Kalch ab. Nach der Bemerkung des Herrn Baumé (Erl. Exp. Ch. Th. II. S. 543.) giebt die Auflösung einen ausserordentlich starken Knoblauch- oder Arsenik-Geruch. A. d. U.

2. Anm. Diese Auflösung im Salzgeist brauset sowol mit fixen als flüchtigen Laugensalzen, und wird von denselben niedergeschlagen.

4) Das Königswasser ist das beste Auflösungsmittel des Zinnes, besonders, wenn man es aus gleichen Theilen Salpeter- und Salzgeist bereitet (291), ob diese Auflösung des Zinnes gleich auch wol mit einem aus 2 Theilen Salpeter- und 1 Theil Salzgeist, oder auch in andern Verhältnissen, verrichtet werden kann. Von dem Königswasser nimt man 3 Theile, gegen 1 Theil gefeilt oder gekörnt Zinn, und digerirt (292) es, worauf, nach Verhältniß der Stärke des Auflösungsmittels und der Umstände ein starkes Brausen und Auflösen erfolgt. Diese Zinn-Auflösungen haben gemeiniglich einen angenehmen Geruch, beynahe, wie der rothe Steinbruch, und sind gelb von Farbe. Gießt man diese Zinn-Auflösung in ein Glas, und stellet sie an einen warmen Ort, so erhält man kleine achtseitige Crystallen, am Boden und an den Seiten, wie kleine Haare, setzt man die Auflösung aber in die Kälte, so verdickt sie sich, wenn sie recht gesättigt ist. (293)

1. Anm.

(291) Dieses Verhältniß ist am besten getroffen, wenn es bey der Auflösung ohne Wärme, so wenig einen weissen, als schwarzen Kalch, fallen läßt. Aus der Farbe des Kalchs, wenn einer dabey abgeschieden wird, kann man, wie zuvor angeführt, sehen, welche Säure im Uebermaaße da ist, da man denn von der andern so viel, wie nöthig, zusetzen kann, indem sich das Verhältniß des von beyden Säuren zu nehmenden Antheils, ohne eine genaue Bestimmung ihrer Stärke, sonst nie bestimmt angeben läßt. A. d. U.

(292) Zur Erhaltung eines guten Scharlachs, oder mineralischen Purpurs, darf man aus der in der 289sten Anm. angegebenen Ursache nicht so verfahren, sondern muß die Auflösung ohne Wärme, und mit behutsamen Einwerfen des Zinns bey kleinen Portionen bewerkstelligen. Wirft man zur Zeit zu viel hinein, daß sich die Auflösung erhitzt, so geht nicht allein das Beste weg, sondern das Zinn wird auch dann zum Theil verkalcht. A. d. U.

(293) Eine besondere von mir be-

1. Anm. Die mit Königswasser bereitete Zinn-Auflösung schlägt den ätzenden Queckſilber-Sublimat weiß nieder, brauſet mit fixen und flüchtigen Laugensalzen, und wird von ihnen gefällt, färbt auch den Violensyrup roth.

2. Anm. Löſet man gefeilt Zinn in einem Königswasser auf, das aus guten und reinem Scheidewasser und Salmiak in dem Verhältniß bereitet iſt, daß man 1 halb Quent. Salmiak auf 2 Loth Scheidewasser nimt, und ſtellet die Auflöſung denn ſo an, daß man zu 8 Loth Scheidewasser nach und nach alle Viertelſtunde einen halben Scrupel Zinn einwirft, und zwiſchen jedem Einwerfen das Glas mit einem papiernen Stöpfel verſchließt, und ſo fortfährt, bis man ein halbes oder ganzes Loth Zinn hineingeworfen hat, nach geſchehener Auflöſung das Klare von dem niedergeſchlagenen Pulver in ein Zuckerglas abgießt, und mit grau Papier bedeckt, in einer Sandkapelle bey mäßiger Wärme abdampfen läßt, bis ſich kleine Cryſtallen zeigen, und ſie denn in der Kälte ſetzt, ſo erhält man viele Arſenik-Cryſtallen. S. Henckels Anm. über Reſpur S. 211. Marggraf in den *Mem. de l'Acad. de Berlin* v. J. 1747. S. 41. ꝛc.

3. Anm. Wie die Zinn-Auflöſung zur rothen Farbe des Caßius (Color ruber Caſſii) zu bereiten ſey, wird in der Abhandlung vom Golde ausführlicher berichtet werden.

§. 7.

Von den Gewächsſäuren wird das Zinn aufgelöſet, obgleich Zimmermann a. a. O. will, daß es gewöhnlich nicht geſchehe. Marggraf (in den *Mem. de l'Ac. de Berlin*, a. a. O.) hat durch die Erfahrung gefunden, daß das Zinn, ſowol im deſtillirten, als rohen Eßig, mit und ohne Digeriren aufgelöſet werde. Setzt man die Auflöſung in die Wärme, ſo wird ſie immer dicker und dicker, folglich ſtärker, und es fällt ein weiſſes Pulver, wie verkalchtes Zinn, nieder. Ein Pfund deſtillirten Eßig löſet, von 4 Loth Zinn, mehr als 3 Quentchen, folglich mehr als vom Bley, auf. Der

beobachtete Verdickung dieſer Auflöſung habe ich in meinen *Obſ. Ch. et Min.* Goett. 1771. Obſ. III. beſchrieben. A. d. U.

Der Zinnkalch wird noch leichter, als das Zinn selbst, aufgelöset, und die Auflösung erleichtert, wenn man den Zinnkalch zuvor etwas mit Salmiak reibet. Auch löset sich so wol das Zinn, als der Zinnkalch in andern Gewächssäuren, als Citronensaft, Rheinwein, u. a. m. auf.

1. Anm. Marggraf, der diese Versuche mit aller Genauigkeit angestellt hat, hat auch gefunden, daß sich der Eßig mit starkem Feuer zuletzt ganz vom Zinn abtreiben lasse, ohne verändert zu werden, und sich hiebey zugleich einiger Arsenik aufsublimire.

2. Anm. Aus der Auflösung des Zinns im Eßig erhält man ein Zinn-Magisterium, wenn man sie mit Vitriolgeist oder Laugensalzen fällt.

3. Anm. Die mit Eßig bereitete Zinn-Auflösung wird durch den Vitriolgeist niedergefällt. Nach Mynsichts Anweisung läßt sie sich auch zum Anschießen bringen, da man Zinn-Salz, Sal Jovis erhält, das man auch auf eben die Art, wie den Bleyzucker aus dem Bleykalch bereiten kann. (S. Cap. 23. §. 7. N. 1.). Daß das Zinn die Säure im Eßig bricht, sieht man daraus, daß diese Auflösung den Violensyrup grün färbt.

§. 8.

Aus den angeführten Auflösungen (§. 5. und 6.) sieht man 1) daß das Zinn, beynahe, wie das Bley, und noch stärker, von den Mineral- und Gewächssäuren aufgelöset wird, und folglich das Zinn 2) auch unter allen Metallen die geringste Menge von Säure zu seiner Auflösung erfordert. 3) Daß man die Säuren nachher vom Zinn völlig und unverändert abscheiden kann, und, ausser der Salpeter- und den Gewächssäuren, keine Säure dadurch abgestumpft werde; auch muß man 4) merken, daß alle diese Auflösungen einen bittern Geschmack, wie die Silber-Auflösungen, haben, indem es wol wahr ist, daß Eßig, wenn man ihn in einem zinnernen Gefäße stehen läßt, einen süßen Geschmack erhält (S. *Langii Opusc.* T. I. S. 669.); das Zinnsalz,

oder

oder der Zinnzucker, aber doch keine solche Süßigkeit, wie der Bleyzucker an sich hat. 5) Werden sie von Laugensalzen und dem Kochsalz gefällt.

§. 9.

Von den Laugensalzen wird das Zinn gleichfalls aufgelöset:

1) Wenn man Laugensalz mit gekörnten Zinn schmilzt, und lange im starkem Feuer im Flußе hält, so wird das Zinn zum Theil auf eben die Art, wie die übrigen unedlen Metalle, verschlackt.

2) Wenn man gefeiltes Zinn in scharfer Lauge, oder aufgelösetem ätzendem Laugensalze kocht, so geschicht einige Auflösung.

3) Vom flüchtigen Laugensalz, nemlich dem mit Kalch destillirten Salmiakgeist, wird das Zinn gleichfalls aufgelöset, welche Auflösung sich auch zum Anschießen bringen läßt.

Wenn man das Zinn aus seiner Auflösung im Scheidewasser mit Salmiakgeist niederschlägt, und nachher mehr von diesem Geist zugießt, so wird der Niederschlag zuletzt wieder aufgelöset. Will man das Zinn auch mit fixem Laugensalz oder zerflossenem Weinsteinöl niederschlagen, und dann Salmiakgeist auf den niedergeschlagenen Kalch gießen, so geht gleichfalls einige Auflösung vor sich.

§. 10.

Gegen die Mittelsalze verhält sich das Zinn auf folgende Art:

1) Wenn man Zinn schmilzt, und wenn es im Flusse steht, doppelt so viel Kochsalz Löffelweise dazu schüttet, nachdem dieses aufgehöret hat zu knistern, die Masse umrührt, und so lange im Feuer hält, bis kein Zinn mehr zu sehen ist,

so wird das Zinn verkalcht, und man erhält einen weissen Zinnkalch, wenn man das Salz ausgelaugt hat.

Daß auch die Salzlauge das Zinn zerfrißt, sieht man theils aus der schwarzen Farbe, die zinnerne Gefäße annehmen, wenn man ein salzes Gericht, oder Salzlauge, darinn sieden läßt, oder heiß über dem Feuer erhält; theils aus der Verkalchung, die man bemerkt, wenn gekörnt, oder gefeilt Zinn mit Salzlauge gekocht wird.

Anm. J. A. Höffler hat in einer im J. 1753., unter dem Vorsitz des Hrn. A. E. Büchner, vertheidigten Diss. *de circumspecto usu vasorum stanneorum*, etc. S. 30. ff. gewiesen, daß Eygelb und Eyweiß, besonders, wenn sie stark gesalzen worden, das Zinn so angreife, daß es schwarz wird, und Katzen, die von solchen Eyern gegessen haben, Erbrechen bekommen haben, und krank geworden sind.

2) Mit Salpeter verpuft das Zinn im Feuer sehr, und der Salpeter wird hiebey alkalisirt. Wenn man zu 1 Theil Zinn, das im Fluß gehalten wird, nach und nach 2 Theil Salpeter thut, und die Mischung dann in eine gleichförmige Hitze, wobey sie nicht übersteigt, wohl einsieden läßt, so erhält man nach der Auslaugung einen weissen Kalch.

1. Anm. Wenn man das Zinn auf die Art mit dem Salpeter verpuffen läßt, daß man fein gekörnt Zinn mit gleichen Theilen Salpeter untereinander mengt, und diese Mischung nach und nach in eine mit einem Stöpsel versehene glühende Retorte schüttet, vor welche eine Vorlage gelegt ist, so steigt ein weisser Dampf auf, und es setzen sich Zinnblumen, Flores Stanni, im Halse an, die ausgesüßt werden müssen.

2. Anm. Wie Potiers Schwindsuchts-Mittel, (Antihecticum Poterii) und der Zinn-Bezoar (Bezoardicum Joviale) bereitet werden, ist schon angeführt worden. (S. Cap. 19. §. 21. N. 4. 2. u. 3. Anm.)

3) Gegen die Mittelsalze, welche eine Vitriolsäure enthalten, wie der vitriolisirte Weinstein, das Doppelsalz

und

und Wundersalz, verhält sich das Zinn, wie die andern Metalle, und wird von ihnen im Fluß vermöge eines Zusatzes von Kohlgestübe aufgelöset.

4) Versetzt man einen wohl calcinirten Zinnkalch mit 2 oder 3 mal soviel Englischen Salz, und calcinirt diese Mischung über eine Stunde recht stark, so wird der Zinnkalch mehrentheils aufgelöset und das Salz alkalisiret; reibt man es denn zu einen Pulver, und feuchtet es mit Wasser an, so erhitzt es sich stark, aber nachher wird das Gemenge steinhart; reibt man es und löset es in Wasser auf, so erhält man eine gute Zinnauflösung, aus welcher sich mit zerflossenem Weinsteinöl ein **Zinn-Magisterium** niederschlagen läßt. S. **Zimmermann** in den Anm. zu **C. Neumanns** *Es.* S. 1448.

5) Versetzt man sehr fein gekörntes oder gefeiltes Zinn, oder einen feinen Zinnkalch, mit 2 bis 3, oder nach einiger Meynung, mit 4 mal so viel Salmiak, so erhält man **Zinnhaltige Blumen**, Flores Joviales, die ganz weiß sind, wenn man den Sublimat nur wohl aussüßt, und vom Salze befreyet.

1. Anm. Digerirt oder kocht man Zinn etwas in einer Auflösung des Salmiaks im Wasser, so wird es zerfressen.

2. Anm. Digerirt oder kocht man einen wohl calcinirten Zinnkalch in einer Auflösung des geheimen Glauberschen Salmiaks, so wird es aufgelöset, und diese Auflösung vom Zimmermann a. a. O. zur Fällung des Carmins und der Gold-Auflösung vorzüglich gerühmt.

§. 11.

Mit dem Schwefel vereinigt sich das Zinn gern zu einer mürben glänzenden Masse. Wie sich das Zinn verhalte, wenn es mit Schwefel schichtweise eingesetzt wird, ist schon (Cap. 11. §. 15. N. 5.) erwähnt, und sein Verhalten gegen die Schwefel-Leber gleichfalls (Cap. 10. §. 10. N. 9. d.) gemeldet worden. Hier will ich nur noch dies hinzufügen,

daß, wenn 5 Theile fein gekörnt Zinn mit 3 Theilen gepulverten Schwefel in einer Pfanne aufs Feuer gesetzt werden, diese Mischung, so bald der Schwefel zu brennen anfängt, hell abbrennt, wie Schwefel und Salpeter, und ein Pulver zurückläßt, das ein **Zinnkalch**, oder **gebranntes Zinn**, Stannum uſtum ist. Wenn das Zinn nicht alles verkalcht worden ist, so kann man mehr Schwefel hinzuthun.

Dieser Zinnkalch ist zum Theil grau, zum Theil schwarz, glänzend, und kann durch starkes Calciniren, zu einer dunkeln Umberfarbe gebracht werden, und wenn man mit dem Feuer noch länger anhält, so wird er erst wieder schwarz, so grau, und zuletzt im Streichfeuer weiß. S. **Junkers** *Conſp. Chem.* T. I. S. 960; Man sieht hieraus, daß sich der Schwefel nicht so leicht vom Zinn abscheiden läßt, und diese Mischung sehr schwerflüßig ist.

Anm. Wenn man einige kleine Stücke Schwefel nach und nach zu Zinn schüttet, das in einem Tiegel im Flusse steht, so vereinigt sich etwas davon mit dem Zinn, das dann, wenn man es ausgießt, wie Zink aussieht. Wenn man ein solches schwefelhaltiges Zinn, hernach in einem Tiegel fließen läßt, so zeigt es sowol in Ansehung der Blumen, als der blauen Flamme, beynahe dieselben Erscheinungen, als der Zink.

§. 12.

Aus den angeführten Versuchen sieht man, daß das Zinn sowol in der Luft, als im Wasser wenig oder gar nicht verkalcht wird, ob es gleich etwas anlaufen kann. (S. §. 3. und 4.) So wird es auch vom Queckſilber nur auf der Oberfläche verkalcht. (S. Cap. 14. §. 23.) Desto leichter und geschwinder wird es hingegen verkalcht: 1) im Feuer (§. 5. N. 5), 2) von Mineralsäuren, und zwar zu einem weissen Kalch, oder gallertartigen Materie (§. 6.); 3) von Gewächssäuren (§. 7.); 4) von Laugensalzen (§. 9.); 5) von Mittelsalzen (§. 10.); 6) vom Schwefel. (§. 11.)

Alle

Alle diese Kalche, die in Ansehung der stärkern oder schwächern, grauen oder weissen Farbe verschieden sind, kommen, wenn sie stark genug calcinirt worden sind, darinn überein, daß sie

a) schwer zu verglasen sind, aber mit Glassätzen ein weisses, milchfarbichtes Glas geben, das Schmelzglas, Email, genannt wird. (294)

b) leichter, als das Zinn selbst, in Säuren aufgelöset, und durch den Salzgeist verflüchtiget werden.

c) schwer zu reduciren sind, und hiezu viel brennbare Materie erfodern.

(294) Der Zinnkalch giebt zwar vor sich selbst mit Glassätzen schon ein milchichtes und undurchsichtiges Glas, das deswegen zur Bedeckung von Metallen (da es Schmelzglas, email, genannt wird) und thönern Geschirren (da es auf Fayencefabriken Zinnglasur oder weisse Glasur, zum Unterschiede von der durchsichtigen Bleyglasur, heißt) geschickt ist. Weil aber das Zinn vor sich schwer zu verkalchen ist, und in den gewöhnlichen Versetzungen eine zu matte Glasur giebt, so nimt man hiezu einen aus einer Versetzung von Zinn und Bley bereiteten Kalch, der dann mit dem Glassatze im Feuergewölbe des Brennofens mehrentheils verglaset, und dann Meistergut genannt wird, worauf man es, nachdem es fein gemahlen worden, unter Wasser zu einem dünnen Brey rührt, da hinein getunkte gebrannte rohe Scherben gleich, mit einem pulverhaften Ueberzuge, bedeckt werden, der hernach, im zweyten Feuer vollkommen verglaset, die Glasur ausmacht. Das Bley muß derselben einen Glanz wie das Zinn die Weisse, Undurchsichtigkeit und Schwerflüßigkeit geben, wovon das zu beobachtende Verhältniß dieser beyden Metalle abhängt, und weil sehr weisse, d. i. sehr zinnhaltige Glasuren matt bleiben, werden diese auch wol, wo man beydes zugleich in einiger Vollkommenheit haben will, mit einer Bleyglasur überzogen, die dann die Quart genannt wird. Der Glassatz bestehet in reinem Quarzsande, oder gepülverten Kieseln, und mineralischem Laugensalze, woher man sich der Sode oder Glasgalle bedienet. Das mineralische Laugensalz ist darum vorzüglich, daß man mehr davon nehmen,

§. 13.

Da die im vorigen §. angeführten Zinnkalche oder Zinnerden mit brennbarem Zusatz zu Zinn reducirt werden können (§. 12. c.); so ist es offenbar, daß diese Erde oder Kalch eine bestimmte metallische Erde ist, aus welcher man mit einem brennbaren Zusatz Zinn bewürken kann.

§. 14.

Beym Zusammenschmelzen mit andern Metallen zeigt das Zinn folgende Eigenschaften:

1) Gold und Zinn zusammengeschmelzen, giebt eine brüchige Masse, wie Glas, die man in einem Mörsel zu einem feinen Staube pülvern kann, und ist es etwas recht besonders, daß zwey so geschmeidige Metalle, blos durch ihre Vereinigung im Flusse eine so leicht zu pülvernde Masse geben; auch ist es etwas besonders, daß diese Masse eine weisse Farbe hat, ob man gleich eben so viel Gold als Zinn zugenommen hat. Calcinirt man diese gepülverte Masse im Feuer,

nehmen, und also eine leichtflüssige Glasur erhalten kann, ohne daß sie so leicht in der Luft wandelbar wird, als wenn man ein fixes Laugensalz aus dem Gewächsreich dazu nähme. Diese Glasur paßt eigentlich nur auf die Thonarten, welche wegen eines geringen Eisengehalts nicht dunkel, sondern nur eyergelb, nach dem Brande gefärbt sind. Auf den Thonen, welche sich roth brennen, will sie nicht so gut sitzen, und da hieraus gemeiniglich wohlfeilere Sachen gemacht werden, würde es kostbarer sehr weisser Glasuren nicht verlohnen.

Ueberhaupt aber zeigen sich die Thone in Annehmung der Glasuren sehr verschieden, welches eines Theils von der verschiedenen Fettigkeit und daher unterschiedenen Schwindung derselben herzuleiten ist, und muß man daher das passende Verhältniß der Ingredienzen bey einer jeden Thonart durch Versuche ausfindig machen, weswegen man hierüber auch keine allgemeine Vorschrift geben kann.

Mit dem Zinnkalche werden sonst auch die künstlichen Opalflüsse gefärbet. A. d. U.

Feuer, so wird sie erst schwärzlich, darnach weiß, wie andere Asche, ohne ein anderes Zeichen einer rothen oder gelben Farbe; auch kann man mit dem besten Vergrößerungsglase kein Gold darinn wahrnehmen, wenn man dies Pulver auch noch so stark calcinirt; auch läßt es sich nicht mit Queckſilber verquicken, wie leicht sich auch sowol das Gold als das Zinn verquicken lassen. Bringt man das calcinirte Pulver zum Fluß, so wird es zum Theil zu einem gelben Goldhaltigem Glase, zum Theil aber giebt es einen aus Gold und Zinn bestehenden König.

Anm. Einige Chemisten melden, daß schon blos der Dunst oder Dampf von geschmolzenem Zinn das Gold und auch einige andere Metalle brüchig zu machen im Stande sey. (295)

2) Silber und Zinn zusammengeschmolzen giebt eine Masse, die sich nicht hämmern läßt, sondern gleichfalls mürbe und spröde ist, besonders, wenn man 2 Theile Silber mit 1 Theil Zinn zusammen schmilzt. Calcinirt man diese Masse im Feuer, nachdem man sie vorher klein zerstossen hat, so bekömmt sie das Ansehen einer Zinnasche, ohne daß man etwas vom Silber darinn wahrnehmen kann, indessen läßt sie sich doch mit Queckſilber verquicken.

3) Wie sich das Zinn zum Kupfer verhält. S. Cap. 22. §. 20. N. 3.

1. Anm. Wenn man auf 100 Theil Kupfer 12 Theile Zinn, welches ohngefehr den achten Theil ausmacht, oder wie es bey uns gebräuchlich ist, auf 360 Mark Kupfer, (welches 18 Ließpfund und 4 Mark ausmacht) 36 Mark Zinn (das

(295) Dies geht so weit, daß wenn nur sehr wenig Zinn in eine Esse geworfen wird, in der Folge alles Gold, so man darinn schmilzt, spröde wird, woferne nicht alle Steine herausgerissen und neue eingesetzt werden. Ein Hauptmittel zur Wiederherstellung der Geschmeidigkeit des hiedurch spröde gewordenen Goldes ist das Schmelzen mit ein wenig aufgeworfenem ätzendem Sublimat. A. d. U.

1 Lieſspfund und 16 Mark ausmacht, und beynahe ein Verhältniß des Zinns zum Kupfer, wie 1 zu 10 geben) nimt. (S. Nieyers *Tal om Metall-Arbetet.* S. 20.) ſo erhält man durch gehöriges Schmelzen und Gieſſen, beſonders, wenn man noch etwas Meſſing hinzuſetzt, eine harte gelblichte Metall-Miſchung, die Stück-Metall, Metallum Tormentorum genannt wird; gemeiniglich aber nimt man Bley anſtatt des Zinnes, in einem etwas verſchiedenen Verhältniſſe. Verſetzt man aber 100 Theil Kupfer mit 20 Theilen Zinn, welches den fünften Theil ausmacht, wiewol einige auch den dritten Theil, oder noch ein gröſseres Verhältniß, wieder andere, wie bey uns, auf 16 Theil Kupfer 4 Theile Zinn mit einem Zuſatz von Meſſing oder Zink nehmen, da alſo das Zinn den vierten Theil ausmacht, ſo erhält man eine läutende bleichgelbe metalliſche Miſchung, die zu Glocken gebraucht, und daher Glocken-Gut, auch Glocken-Erz, Metallum Campanarum, oder Aes Caldanium genannt und auch zu Brennſpiegeln gebraucht wird. Heutiges Tages nimt man gemeiniglich Bley, anſtatt des Zinnes, da denn der Laut, nach dem Verhältniß der Geſtalt und Gröſse der Glocken verſchieden iſt. Des Plinius Glockenſatz beſtand aus 100 Theilen Kupfer gegen 4 Theil Zinn, und die Glockenſpeiſe der Alten aus 100 Theilen Kupfer gegen 12 und 1 halb Theil Zinn.

Verſetzt man 3 Theile Zinn mit 1 Theil Kupfer und ein wenig Arſenik, und vermiſcht es mit ſchwarzem Fluß, oder Salpeter und Schwefel, wodurch der Arſenik figirt und das Metall erhalten wird, und bringt ſolches in Fluß, ſo erhält man ein feſtes, hartes und feines ſtahlfarbenes Metall, das zum Brennſpiegel gebraucht werden kann, und Metallum chalybeum genannt wird.

Gerbet meldet in der Oſtindiſchen Naturgeſch. S. 60., daß das Indianiſche weiſſe Cancham oder Vongalam, genannte Metall, aus 8 Theilen Kupfer und 2 Theilen Zinn bereitet werde.

Verſetzt man 12 Theile Zinn mit einem Theil Spieſsglas-König, und ein 48 Theil Kupfer, welches 2 Quentchen auf 12 Unzen beträgt, und ſchmilzt dieſe Miſchung, ſo erhält man ein weiſſes glänzendes Metall, das Hart-Zinn, Stannum induratum et reſplendens, genannt wird.

Auch

Auch hat Marggraf a. a. O. beobachtet, daß das Zinn durchs Eisen glänzend gemacht werde.

2. Anm. Scheiden läßt sich das Zinn schwerlich vom Kupfer; vielleicht geht es mit Scheidewasser an, als welches das Kupfer auflöset, aber das Zinn zu einem Kalch zerfrißt (S. §. 6. N. 2.), oder mit Salmiakgeist, der das Kupfer wol, das Zinn aber nicht anders, als wenn es verkalcht ist, auflöset.

4) Zinn und Bley sind die Metalle, welche sich mit einander zusammenschmelzen lassen, ohne daß ihre Dehnbarkeit darunter leidet. (S. Cap. 23. §. 16. N. 3.)

1. Anm. Da diese Versetzung im gemeinen Leben, zu allerhand Gefäßen und mancherley Behuf, sehr gebräuchlich ist, man in dem Verhältniß derselben aber sehr abweicht, so ist es fast in allen Ländern festgesetzt, daß ein solches versetztes Zinn, nach dem Verhältniß des Bleyes, zum Zinn gestempelt, und daher pfündiges oder gestempeltes Zinn, Stannum mixtum, genannt wird.

a) Zweystemplichtes Zinn nennt man das, so aus 2 Theilen Zinn gegen 1 Theil Bley besteht, und in Schweden zu verarbeiten verboten ist.

b) Dreystemplichtes Zinn wird das genannt, so aus 83 Theilen Zinn gegen 17 Theil Bley besteht.

c) Das vierstemplichte Zinn hält in hundert Theilen 97 Theile Zinn und 3 Theile Bley.

In Ansehung der Versetzung mit dem Bley wird das Zinn auch 2, 3, 4, 5 oder 6, auch mehr pfündich genannt, nachdem es 2, 3, 4, 5, 6 oder mehrere Theile Zinn gegen das Bley enthält. So muß also das dreystemplichte Zinn sechspfündig seyn, u. s. w.

2. Anm. Die Scheidung des Zinnes vom Bley ist in der Chemie bisher noch unbekant, würde aber eine höchstnöthige Erfindung seyn.

5) Zinn und Eisen lassen sich vereinigen, und das Zinn behält seine Dehnbarkeit, wenn man nur wenig Eisen hinzusetzt, und wird auch glänzend davon. (S. Cap. 21. §. 18. N. 4.)

1. Anm. Aus der Versetzung mit Eisen ist das Zinn schwer zu scheiden, indessen kann man es doch einigermaßen mit Scheidewasser bewürken, welches das Eisen auflöset, das Zinn aber zerfrißt, oder verdickt, wenn man Wasser zugießt, oder mit Vitriolgeist, wodurch auch das Eisen aufgelöset wird.

2. Anm. Es ist merkwürdig, daß sich das Eisen mit geschmolzenem Zinn vereinigt, wenn man es darein wirft (296); wenn man aber Zinn zu geschmolzenem Eisen wirft, so wirft das Eisen, mit dem Zinn, in kleinen runden Kügelchen um sich, die wie Granaten zerspringen.

6) Mit dem Queckſilber vermengt sich das Zinn gerne. (S. Cap. 14. §. 27.)

Anm. Wie man hieraus Musiv-Gold und das Fumigatorium perpetuum Joviale bereiten kann, ist schon angeführt (Cap. 14. §. 28. ff.)

7) Arsenik und Zinn vereinigen sich zu einer glänzenden und spröden Mischung. (S. Cap. 15. §. 23. N. 4.)

Anm. Aus Arsenik, Zinn und Eisen erhält man, wenn solche zusammen geschmolzen werden, ein weisses Metall, das wie Silber aussieht.

8) Kobold und Zinn vereinigen sich zu einem dehnbaren Metall. (S. Cap. 16. §. 5. N. 4.)

9) Nikel und Zinn vereinigen sich zu einem weissen Metall. (S. Cap. 17. §. 9. N. 4.)

10) Wißmuth und Zinn lassen sich auch mit einander vereinigen. (S. Cap. 18. §. 9. N. 4.)

1. Anm.

(296) Hierauf beruhet das Verzinnen des Eisens. Die zu verzinnenden Eisenbleche werden, damit das Zinn sich wohl anhängen möge, zuvor mit einer Beitze, von saurem Kleywasser, oder dem sauren Wasser von dem, zur Bereitung der Stärke, eingeweichten Weitzen, oder einem Absude von jungen Tannenspitzen, gebeitzt und von allem Rost und Hammerschlage befreyet. A. d. U.

1. Anm. Aus Zinn, Wißmuth und Queckſilber bereitet man das Muſiv-Silber oder unächte Mahl-Silber, Argentum Muſivum, wie (Cap. 14. §. 32. 3. Anm.) angeführt iſt.

2. Anm. König führt in *Regn. Min.* S. 65. an, daß man Muſiv-Gold aus Zinn und Wißmuth auf folgende Art bereiten könne: Man ſchmilzt 2 Loth Zinn, thut 4 Loth Wißmuth dazu, und rührt es wohl um; nachdem es kalt geworden, reibt man es mit 2 Quentchen Schwefel, und 2 Quentchen Salmiak durch und thut es in einen Kolben, den man in eine Sandkapelle ſetzt, und mit einer Scheibe bedeckt, worinn ein kleines Loch iſt, worauf man das Feuer nach und nach verſtärkt, bis die Miſchung nicht mehr raucht.

11) Das Spiesglas vereinigt ſich mit dem Zinn. (Cap. 19. §. 20.)

So auch der Spiesglaskönig. (Cap. 19. §. 21. N. 4.)

Anm. Wie man einen zinnhaltigen Zinnkönig, Potiers Schwindſuchts-Mittel und Zinnbezoar hieraus erhält, iſt (Cap. 19. §. 21. N. 4. 1. 2. u. 3 Anm.) angeführt.

12) Mit dem Zink vereinigt ſich das Zinn leicht und verliert dabey wenig von ſeiner Geſchmeidigkeit, wofern man nicht gar zu viel Zink gegen das Zinn genommen hat. (S. Cap. 20. §. 11. N. 4.)

1. Anm. Bey dieſen metalliſchen Verſetzungen iſt zu bemerken:

1) Daß die Verſetzungen aus Silber und Zinn, Kupfer und Zinn, Wißmuth und Zinn, eine größere eigenthümliche Schwere haben, als ſie nach den Geſetzen der Vereinigung haben ſollten; dahingegen die Verſetzungen des Zinns mit Gold, Bley, Zink und Spießglas-König eine geringere eigenthümliche Schwere haben.

2) Daß das Zinn faſt alle Metalle, beſonders das Gold und Silber, ſpröde macht, ausgenommen das Eiſen, Bley, den Kobold, und zum Theil den Zink, welche, beſonders der Kobold, ihre Geſchmeidigkeit behalten.

2. Anm. Die Verwandschaft des Zinns sieht, wie es scheint, in folgender Ordnung: 1) Zum Zink, in Ansehung der großen Aehnlichkeit, die zwischen ihnen statt findet; 2) zum Queckſilber, wie man aus dem Muſiv-Gold sieht; 3) zum Spießglas-König; 4) zum Eisen, das sich schwerlich vom Zinn scheiden läßt; 5) zum Kupfer; 6) zum Bley, das sich leicht mit dem Zinn vereinigen, aber schwer wieder davon scheiden läßt; 7) zum Wißmuth, durch welchen das Zinn, wie durchs Bley, vom Silber und Gold geschieden werden kann; 8) zum Silber, und 9) zum Golde, welche edle Metalle den Zinndunst anziehen.

3. Anm. Die Scheidung des Zinnes von den Metallen, mit welchem es vereinigt worden ist, ist schwer; deswegen, und weil es die übrigen Metalle brüchig macht, wird das Zinn auch Diabolus Metallorum genannt.

§. 15.

Die ältern Mineralogen und Chemisten haben zwischen dem Bley und Zinn viele Aehnlichkeit zu finden geglaubt, die man aber doch kaum weiter ausdehnen kann, als daß sie beyde übereins aussehen, und eine gleich weiche Consistenz haben, beyde leichtflüßig sind, und eher fließen, als glühen, leicht verkalcht werden, und von Mineral- und Gewächssäuren leicht aufgelöset werden. Andere haben zwischen dem Zinn und Spiesglaskönig einige Aehnlichkeit zu finden geglaubt, weil sie gleichfalls in Ansehung der Farbe etwas übereinkommen, der Spiesglaskönig auch leichtflüßig ist, im Feuer leicht zu einer grauen Asche, vom Salpetergeist, wie das Bley, zu einem weissen Kalch verkalcht wird, und mit Schwefel ein sprödes Gemenge giebt, wie **Junker** im *Conſp. Ch.* a. a. O. zu erkennen giebt.

Die größte Gleichheit hat das Zinn wol mit dem Zink, wie man aus folgenden Umständen ersehen kann:

a) Kommen sie in Ansehung der Farbe so genau mit einander überein, daß man Zinn und Zink, wenn sie rein und in schmale Stangen gegossen sind, dem äußern Ansehen nach, gar nicht von einander unterscheiden kann.

b) In

b) In Ansehung dessen, daß beyde in schmale Stangen gegossen, auf eine Weise unter den Zähnen knistern, wenn man darauf beisset.

c) Kommen sie einander, in Ansehung der eigenthümlichen Schwere, sehr nahe.

d) Lassen sie sich auch zum besten und leichtesten mit einander im Flusse vereinigen, ohne daß das Zinn etwas von seiner Dehnbarkeit verlieret.

e) Kommen sie auch beym Calciniren genug mit einander überein, indem der Zink brennt, und das Zinn bey seiner Verkalchung in kleinen Brocken Feuer faßt, raucht, und zuletzt zu einer weissen Asche ausblühet.

f) So auch darinn, daß sie beyde mit Salpeter verpuffen.

g) Auch werden beyde leicht von Mineral- und Gewächssäuren aufgelöset, schmecken denn bitter, und werden entweder verdickt, oder schiessen an.

h) Ist der Zinnkalch, wie der vom Zink, schwer oder gar nicht zu verglasen und zu sublimiren.

i) Haben sie beyde die Eigenschaft, daß sie die edlen Metalle spröde, und leicht zu zerstossen machen.

k) Findet man, daß das Zinn, wenn es mit Kupfer geschmolzen wird, solches, wie der Zink, gelb färbt, welche färbende Eigenschaft des Zinnes man zum besten am Musivgolde sieht.

l) Vereiniget sich das Zinn mit Kupfer, und hält sich mit ihm im Feuer eben so wie Zink und Kupfer.

m) Erhält man vom Zinn auch eine solche **Philosophische Wolle**, oder solche **Blumen**, wie vom Zink, dergleichen **Homberg** in den *Mem. de l' Ac. de Paris.* v. J. 1700. aus der Versetzung des Zinnes mit dem Eisen erwiesen

wiesen hat, aus welchem er vor dem Brennspiegel eine solche philosophische Wolle erhalten hatte, von der er Anleitung nahm, den Zink für ein Gemische aus Zinn und Eisen anzugeben; da aber Henkel eine solche Wolle aus Zinn, das er mit Kies, und Cramer aus Zinn, das er mit Kupfer behandelte, erhalten haben, so findet man, daß diese Wolle so wol dem Zinn, als Zink allein, und keiner Mischung mit Eisen, Kies, oder Kupfer, zugeeignet werden müsse; zu geschweigen, daß man diese Wolle auch vom Zinn und Schwefel erhält. S. §. 11. Anm.

Hieraus sieht man, daß das Zinn und der Zink, in Ansehung ihres erdichten Bestandtheils nahe mit einander übereinkommen.

§. 16.

Nach Anleitung dieser angeführten Gleichheit zwischen dem Zinn und dem Zink, und den Eigenschaften des Zinns, daß der Zinnkalch a) weiß, b) im Feuer schwer zu verglasen; c) in allen Säuren auflöslich ist; d) seinen Auflösungen einen bittern Geschmack giebt, e) wenigstens mit einigen Säuren eine Gallerte giebt, und sich f) in Verglasungen, wie eine Kalcherde, verhält, welches lauter Eigenschaften sind, die einer Kalcherde zukommen, so schließt man billig, daß das Zinn bestehe

1) aus einer bestimmten Kalcherde, wie der Zink. (S. Cap. 20. §. 13.)

2) Was das aber sey, wodurch diese Kalcherde besonders bestimmt und, aus der erdichten, zur metallischen Art gebracht werde, scheint wol nicht mit Grunde und erweislich in einem flüchtigen merkurialischen Urstoffe gesucht werden zu können, wie man durchgängig meynt, sondern ist wol in einem brennbaren, oder entzündlichen, in die Enge gebrachten, salzigen Wesen zu suchen, worinn die Kalcherde aufgelöset und zu einer metallischen Erde verändert worden

ist,

ist, das sich auch so mit dieser Kalcherde vereinigt hat, daß es auch durchs stärkste Feuer nicht abgeschieden werden kann, und so die gewöhnliche Beschaffenheit der Kalcherde abändert. Diese Meynung wird durch die Anziehung dieser metallischen Erde zum brennbaren Wesen, wie man besonders am Zink sieht, und durch seine Leichtflüßigkeit im Feuer, bekräftiget.

1. Anm. Das, was die Kalcherde zu einer metallischen Kalcherde bestimmt, soll nach Junckers Meynung (*Conſp. Ch.* T. I. S. 964.) etwas Arsenikalisches seyn, welches er daraus erweisen will, daß a) kalchichte Materien den Arsenik figiren (S. das Cap. vom Arsenik); b) die Zinn-Erze selten, oder nie, ohne Arsenik gefunden werden; c) das Zinn auf glühende Kohlen gestreuet, beynahe, wie der Arsenik in Blumen aufsteiget; d) Wein, den man in zinnernen Gefäßen aufhebt, eine brechmachende Kraft erhält; e) der vom geschmolzenen Zinn aufsteigende Dunst andere Metalle, wie der Arsenik-Dampf, spröde macht, wozu noch hinzu kömmt, daß das Zinn in heftigem Feuer, oder vor dem Brennspiegel, nach Neumanns Bericht, einen arsenikalischen Geruch von sich giebt. Da das Zinn bey seiner Vereinigung mit andern Metallen aber andere Erscheinungen, als der Arsenik, zeigt, und man zwar bey den mit dem Zinn angestellten Versuchen wol, wenn gleich nicht immer, doch mehrentheils, in demselben etwas Arsenik gefunden hat, doch auch zugleich weiß, daß man dies Arsenikalische abscheiden kann, ohne daß das Zinn zerstöret werde, so scheint es, daß es nicht als ein Bestandtheil desselben angesehen werden darf, wie auch Marggraf erfahren hat. Von diesem zufälliger Weise im Zinn eingemischten Arsenik kann man die mehrsten von den angeführten Umständen herleiten, und hat folglich keine Anleitung, den Arsenik für einen Bestandtheil des Zinnes zu halten.

2. Anm. Sollte Junckers Bericht (*Conſp. Ch.* T. I. S. 968.) gegründet seyn, daß einige Zinn aus Erde und Kohlen haben bereiten wollen, auch man es aus der Asche des Pfriemkrautes erhalten könne, wie Rosencreutz in der *Aſtron. inſer.* S. 159. und Hoffmann im *Clave Schröderi*, melden; so würde die von uns angegebene Theorie daher mehr Licht erhalten.

3) Daß

3) Daß sich ausser dieser bestimmten Kalcherde auch ein anderes brennbares Wesen im Zinn finde, welches leicht abgesondert und wieder hergestellt werden kann, sieht man a) aus dem Verpuffen des Zinns mit dem Salpeter, b) aus dem Schwefel, welchen man bey der Destillirung des Zinns mit Vitriolöl erhält, c) aus der Verkalchung und Reducirung desselben.

Fünf und zwanzigstes Capitel.

Vom Silber, Dianenbaum, Hornsilber, Silber-Crystallen, Höllenstein, u. a. m.

§. 1.

Von den beyden edleren Metallen haben wir zuerst das Silber zu betrachten, als welches in Ansehung seiner Unentbehrlichkeit, sowol in der Haushaltung, als dem Münzwesen, woselbst es mehrere Dienste, als eines der vorhergehenden Metalle leistet, nächst dem Eisen im gemeinen Leben das nützlichste Metall ist. Es ist ein weisses, glänzendes Metall, härter und elastischer als das Gold, Zinn und Bley, aber weisser, auch minder elastisch, als das Eisen und Kupfer, doch läßt es sich in dünne Platten bringen, ist sehr geschmeidig und unter dem Hammer gut zu strecken, und schwer genug, indem es sich in Ansehung seiner eigenthümlichen Schwere zum Wasser, wie 11,091 zu 1,000 verhält.

1. Anm. Das Silber wird von den Lateinern Argentum, von den Griechen ἀργύριον oder ἄργυρος genannt. Bey den Chemisten heißt es Luna. Seine Dehnbarkeit ersieht man leicht aus den Silberdrähten. Man hat befunden, daß 1 Gran Silber sich zu einer Länge von 3 Ellen, und einer Breite von 2 Zollen ausdehnen läßt. Hieraus sieht man,

wie

wie wenig Silber in einer silbernen Tresse enthalten seyn kann.

2. Anm. Was hier angeführt worden, ist von reinem Silber zu verstehen, und soll die Reinigung zum Schlusse beschrieben werden.

3. Anm. Ob das Silber, wenn es gehämmert wird, einigen Zuwachs am Gewicht erhalte, wie einige berichten, die da sagen, daß geschlagenes Silber eine größere eigenthümliche Schwere, als gegossenes Silber habe, überlassen wir weitern Versuchen.

4. Anm. Daß sich das Silber härten läßt, hat seine Richtigkeit, und mag sich die Härtung desselben vielleicht auf eben die Art, wie beym Eisen und Kupfer, durchs Glühen und Hämmern bewürken lassen.

§. 2.

An der Luft und im Wasser ist das Silber beständig; nur an Orten, wo sich vieler Schwefeldampf findet, wird es etwas schwarz, doch ohne weiter verändert zu werden; auch wird das Silber von allen entzündlichen Materien schwarz.

Anm. Da man findet, daß das Silber in scharfer, fette und ölichte Theile eingemischt haltender Lauge, und auch von andern entzündlichen Materien schwarz wird, so haben die Chemisten auf die Gegenwart einer solchen Materie schliessen zu können geglaubt, wo der Silberkalch aus seiner Auflösung schwarz niedergeschlagen wird.

§. 3.

Im Feuer schmilzt das Silber eher, als das Kupfer, und wenn es wohl fließt, so zeigt es ein glänzendes Ansehen, wie ein Spiegel, spielt aber mit bunten Farben, wenn es in der Hitze gesteht, welches **Blicken** genennt wird.

Schmilzt man Silber mit Glassätzen, oder reinem Glase, wozu das Blattsilber am besten zu gebrauchen ist, so färbt es das Glas etwas purpurfarben. Im übrigen ist

das

das Silber, sowol im offenen, als verdecktem Feuer, unveränderlich, und bleibt auch auf der Kapelle stehen.

1. Anm. Homberg berichtet in den *Mem. de l'Acad. de Paris*, v. J. 1709., daß man etwas Gold aus reinem Silber erhielte, wenn man es hundertmal und drüber schmelzte, und jedesmal einige Zeit im Fluß hielte, und dann scheidete.

2. Anm. Runckel, u. a. m. berichten, daß reines Silber, welches über einen Monat in einem Glasofen im Flusse gehalten ward, nur einige wenige Grane verlohren hatte, welches doch vielleicht daher gerühret seyn kann, daß das Silber nicht vollkommen rein gewesen ist. Man findet solchergestalt, daß das Silber, an und vor sich selbst, im Feuer weder verkalcht noch verglaset werden kann.

3. Anm. Vor dem Brennspiegel geht das Silber fast gar und gar im Dampfe auf, und ein kleiner Theil wird zu einem gelben Glase, wie ein Fürniß.

§. 4.

Was die Auflösung des Silbers betrift, so ist zu merken:

1) Daß es von sehr in die Enge gebrachtem Vitriolöl aufgelöset wird, wenn man 2 bis 3 Theile davon, gegen 1 Theil gefeilt oder gekörnt Silber nimt, und die Auflösung durch Kochen befördert.

Diese Auflösung wird durch reines Wasser gefällt, wodurch die Vitriolsäure verdünnt wird.

Anm. Wenn man Silber in Scheidewasser auflöset, und dann Vitriolöl dazu thut, so wird es, wie zu einer Gallerte; gießt man noch mehr Vitriolöl dazu, so wird der niedergeschlagene Kalch leicht aufgelöset.

Hiebey will ich erinnern, was Runckel im *Lab. Chym.* S. 301. berichtet, nemlich, wenn man Silber in Scheidewasser auflöset, mit Kupfer niederschlägt, den Niederschlag wohl aussüßt, und hernach trocknet, dann doppelt so viel starkes Vitriolöl darauf gießt und die Mischung in eine Sandkapelle setzt, und mit gemählich verstärktem Feuer sieden

sieden läßt, so soll es zuletzt wie Wachs fließen, und das Silber aufgelöset werden.

Wenn man diese Auflösung, nachdem sie erkaltet ist, mit Queckſilber versetzt, so wird das Gemenge hart, roth und läßt sich etwas hämmern.

Wenn man auch zu einer Auflösung des Silbers in Scheidewasser, weil sie noch warm ist, etwas Queckſilber und Vitriolöl thut, und die Mischung destillirt, so erhält man zuletzt mit heftigem Feuer einen rothen Sublimat. S. Junckers *Conſp. Chem.* T. I. S. 889.

2) Das Scheidewasser ist das gebräuchlichste und eigentliche Auflösungsmittel des Silbers; zu einer gut gerathenden Auflösung aber wird erfordert, a) daß das Scheidewasser seine gehörige Stärke habe; denn von zu schwachem oder zu starkem Scheidewasser wird das Silber mehr zerfressen als aufgelöset; b) daß das Scheidewasser zuvor gefällt worden sey, wovon schon vorher gehandelt ist (Cap. 3. §. 28.); c) daß man es im gehörigen Verhältniß, nemlich 2 oder 3 Theile gegen 1 Theil Silber, zusetze, d) daß man der Auflösung mit Kochen zu Hülfe komme.

Eine solche Silberauflösung ist, wenn sie fertig ist, ganz klar, und von keiner andern Farbe, als die das Scheidewasser hat; sie hat einen sehr bittern und brennenden Geschmack und färbt die Haut schwarz, welche Farbe sie so einbeißt, daß sie auf keine Art abgewaschen werden kann, sondern so lange beständig dauret, bis die Haut mit der Zeit abgeht.

Diese Auflösung brauset, sowol mit dem flüchtigen, als fixem Laugensalze stark, wird auch vom fixen, aber nicht von allen flüchtigen, gefällt. Schüler in der *Diſſ. de Sale volat. urinoſo &c.* S. 7., und Brandt in Abhandl. der Schwed. Akad. der Wiſſensch. scheinen zu weit zu gehen, wenn sie gerade zu sagen, daß das Silber vom flüchtigen Laugensalz ganz und gar keinen Niederschlag

leide. (297) **Marggraf** hat dagegen in seinen Ch. Schr. gewiesen, daß das Silber von einem mit Laugensalz und ein wenig Wasser destillirten Salmiakgeist nicht allein niedergeschlagen, sondern auch wieder aufgelöset werde, wie weiter hin angeführt werden soll; es aber nöthig seye, daß man so viel flüchtiges Laugensalz zuthue, daß die Auflösung gesättigt werde. Von dem mit Kalch destillirten flüchtigen Harngeist, wird sie nicht gefället, ob **Junker** gleich im *Conſp. Ch.* a. a. O., nach **Kunkels** und **Bechers** Bemerkungen meldet, daß mit einem mit Kalch oder Asche aus dem Harn destillirten Geist eine Fällung bewürkt werden könne; dem ohngeachtet ist es aber gewiß, daß eine wohl mit Wasser verdünnte Silberauflösung mit dem flüchtigen Geist nicht einmal braußet. Vom Vitriolgeist wird diese Auflösung milchicht (S. N. 1. Anm.), und von der Auflösung des ätzenden Queckſilber-Sublimats wird sie weiß und gefällt. Mit reinem Wasser aber kann man diese Auflösung verdünnen, ohne, daß sie etwas daraus niederschlägt.

Bey dieser Auflösung sind nun die daraus zu erhaltenden Bereitungen, dann die Fällung derselben, so die aus dem Niederschlage zu erhaltende Produkte zu bemerken.

1. Anm. Wegen der durchdringenden Eigenschaft, welche die Silber-Auflösung hat, kann man sie gebrauchen, allerhand Namen und Gestalten auf Marmor, einige losere Agathe und Jaspisarten, u. a. m. zu zeichnen, wie auch Holz und Stöcke zu färben.

2. Anm. Die Silber-Auflösung färbt auch rothe oder bleiche Haare schwarz, und wird denn Aqua græca genannt, einige setzen aber vorher ein wenig Kupfer-Vitriol dazu. Auch ist bey diesem Gebrauch zu merken, daß die Auflösung zu-

vor

(297) Es kommt hiebey blos auf das Verfahren an, so man hiebey beobachtet; da der durchs flüchtige Laugensalz niedergeschlagene Kalch, von mehrerem zugegossenen wieder aufgelöset wird, so entsteht kein Niederschlag, wenn man gleich so viel zugießt, als, um ihn wieder aufzulösen, nöthig ist. A. d. U.

vor mit 16 mal so viel Wasser verdünnt, oder die Haare vorher in einer scharfen Lauge aus 3 Loth Laugensalz, so in einem Pfunde Wasser aufgelöset worden, gewaschen werden müssen, ehe man sie mit der Auflösung färbt.

3. Anm. Wenn man zu einer gesättigten Auflösung des Silbers im Scheidewasser so viel gepülverten Salmiak und Weinstein thut, daß die Mischung dick wird, so kann man kleine Kuchen daraus backen, und trocknen, womit man Kupfer oder Meßing versilbern kann, wenn man sie mit ein wenig Speichel dagegen reibt, dann das Metall glüht und ablöscht, und solches zwey oder dreymal wiederholet.

§. 5.

Was die aus der Silberauflösung zu erhaltenden Bereitungen betrift, so sind es folgende:

1) **Dianenbäume**, Arbores Dianae, die man auf folgende Art erhält: Man löset 1 Theil Silber in 3 Theilen Scheidewasser auf, und gießt 9, 10, ja 12 Theile rein Wasser, destillirten Eßig oder Weingeist, und darauf 2, 3 oder 4 Theile Queckſilber dazu, worauf man alles wohl umschüttelt in einem Glase in mäßiger Wärme zum Auswachsen stille stehen läßt.

1. Anm. Wenn man Goldschmieds- oder Carolin-Silber hiezu nimt, so wird der baumähnliche Anschuß von dem eingemischten Kupfer grün; auch ist zu merken, daß man keine große und schöne Bäume erhält, wo man nicht eine zureichliche Menge Silber, nemlich wenigstens 1 Loth und mehr, dazu nimt.

2. Anm. Wenn der Anschuß von kupferhaltigen Silber grün ist, und man ihn mit einigen Tropfen Salzgeist oder Königswasser besprengt, so wird er weiß und fällt, wie Schnee, aus einander. Gießt man etwas Queckſilber zu dem Auswuchse, so verändert sich der Auftritt.

3. Anm. Einige bereiten die Dianenbäume auf die Art, daß sie erst die Silber-Auflösung, durch Abdampfen auf die Hälfte, zu einer dicken Schmiere eindicken, hiezu rein Wasser gießen, und es umschütteln, dann so viel Queckſilber, als das Silber wog, dazu thun, und es wegsetzen. An-

dere lösen auch Queckſilber in Scheidewaſſer auf, und gieſſen dann beyde Auflöſungen zuſammen.

2) **Silber-Cryſtallen**, Cryſtalli lunares, die auch **Silberſalz**, Sal Lunae, oder **Silber-Vitriol**, Vitriolum Lunae, genannt werden, erhält man aus einer geſättigten Silberauflöſung, wenn man ſie abdampfen läßt, bis etwas über $\frac{1}{4}$ davon abgedampft iſt, oder ſich eine Haut auf der Oberfläche zeigt, worauf man die Auflöſung zum Anſchießen in die Kälte ſetzt. Dieſe Cryſtallen haben eine weiſſe Silberfarbe, und fallen allezeit in dünne Platten, die hin und wieder einer ſechseckigen Geſtalt nahe kommen, ſich aber ſchwer trocknen laſſen, und beynahe gar nicht zu behandeln, gewaltig bitter und ätzend ſind, weswegen ſie auch Fel metallorum, (**Metallen-Galle**) genannt werden; mit Queckſilber laſſen ſie ſich verquicken.

1. Anm. Je mehr die Silber-Auflöſung geſättigt iſt, deſto ſchärfer und feuriger ſind dieſe Cryſtallen; die ſchwarze Haut muß man davon trennen, deswegen löſen einige ſie wieder in deſtillirtem Waſſer auf, und digeriren ſie damit einige Stunden, ſeihen die Auflöſung dann durch, laſſen ſie bis auf die Hälfte, oder noch weiter, abdunſten, und wieder anſchießen. Andere bereiten daraus ein Mittel wider die Waſſerſucht, das Hydragogum argenteum, oder Angeli ſalæ, ſo jedoch auf verſchiedene Art verfertiget wird. Rob. Boyle löſete die Silbercryſtallen in Waſſer, und eben ſo viel Salpeter, als die Cryſtallen wogen, in anderm Waſſer auf, vermiſchte dieſe Auflöſungen mit einander, und zog das Auflöſungsmittel bis zur Trockenheit davon ab, da er dann die zurückgebliebene trockene Materie mit gelinder Hitze calcinirte. Boerhave beſchreibt den Proceß in ſeinen *El. Ch.* Tom. I. Proc. 183. auf die Art, daß man Silbercryſtallen in dreymal ſo viel Waſſer und Salpeter in reinem Waſſer auflöſet, die Auflöſung zuſammen gießt, bis zur Setzung einer Haut abdampfen läßt und ſo zum Anſchießen hinſtellet, da man Cryſtallen, wie Salpetercryſtallen, erhält, die hernach mit gelindem Feuer, unter beſtändigem Rühren, calcinirt werden. Ob, und in wie weit, dieſe Cryſtallen mit Nutzen zur Arzeney gebraucht werden, laſſe

lasse ich dahin gestellet seyn. Boerhave rühmt sie. Angel. Sala in *Septem Planet. Spagyr. Recens.* S. 179., und Rob. Boyle de *utilit. Philos. Exper. in Medicina.* S. 364. rühmen sie auch sehr in der Wassersucht, und solle man sie zu 2 Gran, mit Wein oder Weingeist, welches, die Schärfe zu versüßen, sicherer ist, einnehmen. Einige betrügerische Goldmacher bedienen sich solcher salpetrichten Silbercrystallen, um sie zu fließendem Bley zu thun, wovon sie so viel Silber erhalten, als in gedachten Crystallen enthalten gewesen ist. Wenn man aber die, aus Silber, das in Gradirwasser, oder zusammengesetzten Scheidewasser aufgelöset worden, durch schnelles Anschießen erhaltene Silbercrystallen in Weineßig auflöset, so wird Queckſilber in dieser Auflösung in der Wärme verdickt, und trägt man es dann vorsichtig auf Bley ein, so erhält man mehr Silber, als man aufgelöset hatte.

2. Anm. Wenn man reine Eisenfeilspäne mit gleichen Theilen Operment zusammen mischt und sublimiret, dann den Sublimat mit 10mal so viel reinen Silbercrystallen in einem steinernen Mörsel zusammen reibt, so entzündet sich diese Materie, wenn man sie auf Papier ausschüttet. Dieses wird der Meudersche Phosphor, Phosphorus Meuderi, genannt. Ein anderer ist (Cap. 15. §. 21. N. 2. A.) beschrieben worden.

3) **Aetzsilber**, Luna cauſtica, oder **Höllenstein**, Lapis infernalis, kann man sowol von den Silbercrystallen, als aus der Silberauflösung, erhalten.

Von den Silbercrystallen erhält man Aetzsilber auf die Art, daß man diese Crystallen auf einer Glasscheibe, oder in einer Tasse von ächten Porcellain, aufs Feuer setzt, und wenn sie, wie ein Oel, fließen, die geschmolzene Masse in kleine kegelförmige Löcher gießt, die man vorher in ein zubereitetes Stück Thon mit einem kegelförmigen Griffel, oder einem Federkiel, gemacht hat. Wenn die Masse in diesen Löchern kalt geworden ist, bricht man den Thon entzwey, nimt die kleinen Kegel heraus, und läßt sie auf warmen Papier trocknen, bürstet sie dann mit einem recht warmen Hasenfuß ab, und verwahrt sie in einem reinen trocknen Glase.

Aus der Silberauflösung erhält man Aetzsilber, theils auf die Art, daß man sie bis zur Trockenheit abzieht oder abdampfen läßt, das Zurückbleibsel in einem Tiegel schmilzt, und, wie vorher gemeldet worden, damit verfährt; theils auf die Art, daß man die Silberauflösung größtentheils abdampfen läßt, und solches zuletzt beeilet, läßt man es dann kalt werden, so verdickt es sich zu einer schwarzen Masse, die man hernach, wie gemeldet worden, verwahrt.

Alles Aetzsilber zieht Feuchtigkeit aus der Luft an, und ist im Wasser auflöslich, woraus man mit Kupfer einen Silberkalch niederschlagen kann.

Weil es schwarz und brennend ist, hat es den Namen Höllenstein erhalten.

1. Anm. Bey dem Schmelzen der Silbercrystallen, oder dessen, was von der Abziehung des Auflösungsmittels zurückgeblieben ist, ist zu merken, daß das Feuer nicht zu stark seyn muß, weil sonsten die Masse überläuft, noch zu lange damit angehalten werden müsse, weil das Aetzsilber sonst zu schwach wird; weswegen man es auch gleich aus dem Feuer nehmen muß, so bald es wie ein Oel fließt.

Runckel berichtet in seinem *Lab. Chym.* S. 314., daß man eine blutrothe Masse erhalte, die sich um den Finger winden lasse, wenn man etwas Harngeist, mit seinem Salze, zu dem geschmolzenen Höllenstein thut, und es so der Hitze aussetzt. S. Junckers *Conſp. Ch.* T. I. S. 894.

2. Anm. Wenn das Silber nicht rein, sondern kupferhaltig gewesen ist, so wird das Aetzsilber mit der Zeit grün; auch ist zu merken, daß das Aetzsilber bald an der Luft zerfließt, und deswegen in einem wohl zugemachten Glase verwahrt werden muß. Dieses Aetzsilber wird von den Wundärzten als ein Beitzmittel gebraucht.

3. Anm. Sowol die Silbercrystallen, als das Aetzsilber, lassen sich mit Laugensalz und schwarzen Fluß leicht, wie ein niedergeschlagener Silberkalch, reduciren. (S. §. 6. 4. Anm.)

4) **Brennendes Silber**, Argentum ardens, erhält man, wenn man eine völlig glühende Kohle nimt, die auf einer Seite flach ist, hierinn eine Grube macht, sie so stellt, daß die schwache Seite wagerecht liegt, und ein Quentchen Höllenstein in die Grube legt: dann brennt es mit einer hellen Flamme, und zischet, wie Salpeter. Nach dem Abbrennen bleibt das Silber rein zurück.

§. 6.

Nachdem wir nun die Auflösung des Silbers in Scheidewasser, und die daraus zu erhaltenden Bereitungen betrachtet haben, müssen wir auch zusehen, wie man das Silber von seinem Auflösungsmittel scheiden könne. Daß sich das Auflösungsmittel durch Destilliren davon abziehen läßt; ist offenbar, und bedarf nicht vieler Erklärung. Wir wollen hier also nur die vornehmsten und gebräuchlichsten Arten, solches zu fällen, erwähnen. So wird es niedergeschlagen

1) durch fixes Laugensalz und flüchtigen Geist, wenn er stark ist, wie (§. 4.) gemeldet worden, auch von verschluckenden Erden und Kalcharten, wie der Kreide.

Anm. Der durchs fixe Laugensalz niedergeschlagene Silberkalch wird, nachdem er ausgesüßt worden ist, Silber-Magisterium, Magisterium Lunæ, genannt.

2) Durch Vitriolöl oder Vitriolgeist, wenn man wenig davon zugießt (S. §. 4.); worauf man das Scheidewasser, wie vorher, nutzen kann; wenn man es durch Destilliren von dem aufgelöseten Metall gereiniget hat.

3) Durch andere Metalle, wie Zink, Eisen, Wißmuth, Bley, Zinn, Queckſilber, und besonders durch Kupfer, da man die Auflösung vorher wohl mit reinem Wasser verdünnt, so in ein kupfernes Gefäß gießt, und eine Stunde darinn stehen läßt; oder auch in die, in einem Glase erwärmte, Silberauflösung Kupferbleche legt. Hierbey findet man, daß der Silberkalch gefället und an dessen Statt das Kupfer vom

Scheidewasser aufgelöset wird, das davon eine grüne Farbe erhält.

Dieser gefällte Silberkalch läßt sich ganz mit Queckſilber verquicken, und trägt man ihn auf die Kapelle, so erhält man reines Silber, zum Beweise, daß bey diesen Fällen kein eigentlicher Silberkalch, sondern ein reines Blattsilber abgeschieden wird, das nur auf der Oberfläche ein verkalchtes Ansehen erhalten hat.

1. Anm. Durch diese Fällung mit Kupfer kann man die kalte Versilberung zuwege bringen, indem man 16 Loth von einem solchen gefällten Silberkalch mit gleichen Theilen Salmiak und Kochsalz, oder Kochsalz und Weinstein vermischt, und dies Gemenge auf das zu versilbernde einreibt; doch kann sie auch ohne alles Salz verrichtet werden, wenn man den Niederschlag selbst auf das Metall streicht.

2. Anm. Einige gebrauchten ehedem viel gekörnt Bley oder Glätte zur Fällung, worauf sie das Scheidewasser abzogen, und den Niederschlag auf der Kapelle abtrieben. S. Kellner Scheidek.

4) Verrichtet man die Fällung mit Doppelsalz, und zieht dann das Auflösungsmittel über, so behält das Scheidewasser seine Eigenschaften, und kann, nach wie vor, zum Scheiden gebraucht werden. S. Salchow. *de separatione auri ab argento.*

5) Durch Kochsalz, Salzgeist oder Salmiak, bey welcher Fällung man das gewinnt, daß man das Silber ganz rein erhält (298), wenn der Silberkalch, nachdem er wohl ausgelaugt ist, mit schwarzem Fluß oder Laugensalz, und ein wenig Salpeter geschmolzen wird; auch erhält man dabey, wenn

(298) S. Hrn. Marggrafs neue Methode, das Silber vermittelst der Salzsäure zum höchsten Grade der Feinheit zu bringen; in Dessen Chym. Schr. Th. I. S. 275-290. und Min. Beluſt. Th. IV. S. 147-160. aus den *Mem. de l'Acad. de ſc. à Berlin* T. V. v. Jahr 1749. A. d. U.

wenn das Scheidewasser durch Abziehen von den metallischen Theilen befreyet wird, ein Königswasser, womit man Silberhaltiges Gold auflösen kann; läßt man es abdampfen und anschießen, so erhält man, wenn die Fällung mit Kochsalz angestellt ist, würflichten Salpeter.

1. Anm. Wie man hiebey Hornsilber erhalten kann, und was dies sey, soll gleich berichtet werden.

2. Anm. Der mit Kochsalz oder Salzgeist niedergeschlagene Kalch wird allezeit oben auf schwarz, wenn man ihn an die Sonne stellt; woher man, wenn dieser Kalch mit Kreide vermischt wird, eine Anleitung zu Schulzens Nacht-Magnet, Scotophoricum Schulzii erhält, welcher auf die Art bereitet wird, daß man Kreide in eine Silber-Auflösung auflöset; alles Feuchte abdampfen läßt, und das Zurückbleibsel in einer Scherbe calcinirt, bis ein gelber Dampf aufsteigt, worauf man die Materie verwahret, die, so oft man sie an die Sonne stellt, schwarz wird.

3. Anm. Nimt man 2 Theile von diesem mit Kochsalz gefällten Kalch, und mischt ihn wohl mit 1 Theil Spießglas-König, und destillirt ihn aus einer Retorte, so erhält man eine Spießglas-Butter, und das Silber bleibt mit einem Theil des Spießglas-Königes in der Retorte zurück, das, wenn es reducirt wird, immer etwas Gold giebt. S. Boerhave *Ch.* T. II. Proc. 186.

4. Anm. Der gedachte Niederschlag ist im offenen Feuer sehr leichtflüßig, und zugleich sehr flüchtig; es ist daher, wenn man ihn reduciren will, rathsam, daß man ihn mit mineralischem Laugensalz und etwas Fett oder Oel in grau Papier einwickle, und so in das Laugensalz packe, wovon man doppelt so viel, als vom Silberkalch, nehmen muß, daß er unten und oben und rund umher bedeckt werde, und den Tiegel nicht berühre, und denn etwas Fett oder Oel dazu thue; auch muß man den Tiegel vorher inwendig mit etwas Unschlitt, und hernach mit Borax ausreiben, daß er wie glasirt werde.

5. Anm. Destillirt man diesen Niederschlag mit Spießglas, Zinn, Arsenik oder Eisen, so erhält man, wenn er auch ausgesüßt worden ist, doch eine Butter, zum Beweise der Gegenwart der Salzsäure.

§. 7.

3) Von der Salzsäure wird das Silber, wenn sie rein und flüßig ist, nicht angegriffen, löset man aber das Silber vorher in Scheidewasser auf, und gießt dann Salzgeist dazu; so wird nicht allein ein Silberkalch niedergeschlagen, sondern die Salzsäure heftet sich an dieselbe auch so stark an, daß es unmöglich ist, sie mit Wasser davon zu scheiden. Auch wird der Silberkalch dadurch im Feuer verflüchtiget.

Versetzt man 1 Theil gekörnt oder gefeilt Silber mit 2 Theilen ätzenden Queckſilber-Sublimat, und destillirt es aus einer Retorte; so geht das Queckſilber in die Vorlage über, aber der im ätzenden Sublimat befindliche, in die Enge gebrachte, Salzgeist greift das Silber an; so daß es um ⅛ am Gewichte zunimt, und im Feuer zu einem Bernsteinfarbenen Glase fließt, das **Hornsilber**, Luna Cornua, genannt wird.

Hieraus sieht man, daß der Salzgeist, wenn er in Dämpfen verwandelt ist, alsdann das Silber stark angreift, wie man auch beym Cämentiren gewahr wird.

§. 8.

Aus dem mit Kochsalz oder Salzgeist (S. §. 6. N. 5. und 7.) niedergeschlagenen Silberkalch erhält man ein schönes **Hornsilber** auf folgende Art: Nachdem man sich ein gutes gefälltes Scheidewasser verschaft hat, nimt man 5 Theile davon gegen 2 Theil rein zu Blechen geschlagenes Silber, und verrichtet die Auflösung auf gehörige Art. Diese Auflösung gießt man in ein großes Glas, und verdünnt sie mit 6 bis 8 mal so viel ganz reinem Wasser, und verrichtet die Fällung entweder mit einer, aus 2 oder 3 Theilen Wasser, und 1 Theil Kochsalz bereiteten, und wohl durchgeseiheten Salzlauge, oder mit Salzgeist, den man so lange in die verdünnte Silberauflösung tröpfelt, bis kein Niederschlag mehr erfolgt. Dann läßt man es sich vollkommen setzen,

gießt

gießt die obenstehende klare Flüßigkeit, welche ein verdünntes Königswasser ist, sachte ab, und süßt den zurückgebliebenen Kalch, erst mit kalten, darnach 5 bis 6 mal mit heissen Wasser, aus. Darauf seihet man alles Wasser vom Kalch ab, den man nunmehro, bey glühender Hitze, langsam trocknen läßt. Schmilzt man nun diesen ausgesüßten und getrockneten Kalch mit gelindem Feuer, so, daß das Gefäß nicht sehr glühend wird, und nimt ihn gleich aus dem Feuer, so bald er geschmolzen, so erhält man einen halbdurchsichtigen, hornfarbenen oder braunen, etwas biegsamen Körper, der das **Hornsilber** ist.

Anm. Diese Fällung kann nicht allein mit Salzlauge oder Salzgeist, sondern auch mit Salmiak, Königswasser, Spießglas-Butter, Arsenik-Butter, Libavs rauchenden Geist, u. s. w. verrichtet werden. Daß man auch aus ätzendem Queckſilber-Sublimat Hornsilber erhält, wenn man Silber damit destillirt, ist schon (§. 7.) erwähnt.

Dieses Hornsilber hat folgende Eigenschaften:

1) Ist es halbdurchsichtig, und Bernstein- oder Hornfarben, und schwer genug.

2) Ist es biegsam, und läßt sich etwas unter dem Hammer dehnen, weswegen auch einige glauben, daß dies das dehnbare Glas der Alten gewesen sey.

3) Wird es vom Wasser nicht aufgelöset, wenn man solches auch damit kochet, wie man daraus sieht, daß aus dem damit gekochten Wasser durchs fixe Laugensalz nichts niedergeschlagen wird.

4) Wird es auch nicht von der Salzsäure oder dem Königswasser, noch vom Scheidewasser, welches doch das Hornbley thut, wohl aber ein wenig vom Vitriolöl aufgelöset.

5) Vom scharfen, mit Mennige destillirten, Salmiakgeist aber wird es aufgelöset, auch von dem, der von 1 Theil Salmiak, 2 Theil Laugensalz und 3 Theil Wasser, destillirt

lirt worden ist, wovon 8 Loth ½ Quentchen Hornsilber auflösen. Diese Auflösung läßt sich zum Anschießen bringen, und thut man dazu 6 Theile Queckſilber gegen 1 Theil Hornsilber, so entsteht ein baumähnlicher Anschuß. S. **Marggraf** in den *Mem. de l' Acad. de Berlin.* 1749.

6) Ist es in offenem Feuer flüchtig, und sublimirt sich zu einem arsenikalischen Wesen auf; in verdecktem Feuer aber dringt es durch die Gefäße, doch fließt es vorher sehr leicht. Das beste ist doch, daß man es in glasartigen Stein- oder Thon-Retorten behandelt. Es wird aber durchs Feuer nicht aus einander gesetzt, sondern größten Theils verflüchtiget, und ein kleiner Theil bleibt unverändert zurück.

7) Destillirt man es mit Spießglas, Zinn, Wißmuth oder Eisen, so erhält man Spießglas- Zinn- Arsenik- Wißmuth- oder Eisen-Butter, woraus man deutlich sieht, daß die Salzsäure ein Bestandtheil des Hornsilbers ist. Das Silber, so dann am Boden zurück bleibt, läßt sich von den beygemischten Metallen, entweder mit Salpeter oder Borax, wodurch sie verkalcht oder verglaset werden, oder auf andere Art befreyen.

8) Schmilzt man Hornsilber mit doppelt so viel Laugensalz, besonders mit einem mineralischen, so wird das Silber daraus reducirt. So auch, wenn man es auf Bley trägt, das auf einer Kapelle oder in einem Scherben fließt, da sich denn eine weisse Schlacke auf das Bley setzt.

9) Versetzt man es mit Zinnober, und sublimirt es damit, so wird das Silber vererzt. S. **Cramers** *El. Art. Docim.* Sublimirt man das Hornsilber oft mit Zinnober, so erhält man in dem Todtenkopf einen Theil Gold. S. **Neumanns** *Prael. Ch.* Th. V. C. XIV. S. 1541.

10) Versetzt man es mit 2 oder 3 mal so viel calcinirten Borax, und schmilzt es in einem Tiegel, der auch mit Borax ausgestrichen ist, so wird das Hornsilber gleichfalls reducirt.

11)

11) Reibt man Hornsilber mit zweymal so viel trocknen und flüchtigen Salmiak, und so viel Wasser durch, daß es wie ein Grützbrey wird; thut dazu während dem Reiben noch mal so viel Queckſilber, als das flüchtige Salz wog, und mehr Wasser, und reibt solches immerweg, bis alles verquickt ist, welche Verquickung man durch Zusetzung mehreren flüchtigen Salzes befördern kann; dann reibt man dies Amalgama mit reinem Wasser, um es von aller Salzigkeit zu befreyen, da man so oft frisches zugießt, bis man es ganz rein davon abgießen kann; sodann destillirt man dies Amalgama aus einer Retorte, und befreyet es auf die gewöhnliche Art vom Queckſilber.

Will man dem weitläuftigen Reiben und Verquicken entgehen, so kann man das Hornsilber mit doppelt so viel flüchtigen Salze vermischen, in eine Retorte, und ein gut Theil Wasser, nebst dem benöthigten Queckſilber, dazu thun, alles wohl umschütteln, und mit vorgelegter Vorlage aus dem Sandbade destilliren, bis alles flüchtige Salz übergegangen ist, worauf man das Amalgama am Boden der Retorte übrig findet, womit man denn, nachdem es rein gewaschen ist, durch Reiben mit Wasser, wie gemeldet, verfahren kann. Marggraf Ch. Schr. Th. I.

Versetzt man Hornsilber mit dreymal so viel gekörnt Bley, und schüttet es in eine gläserne Retorte, so fließt, bey angebrachter Glühhitze, eine weisse süßlichte Masse oben auf, unter welcher das Bley mit dem Silber verbunden liegt, das man auf der Kapelle abtreiben kann, da man nach Kunkels Meynung, finden wird, daß ein Theil Bley zu Silber geworden ist.

12) Versetzt man Hornsilber mit einem Glassatze oder reinem Glase, so giebt es ein Hyacinthfarbenes Glas.

Anm. Wie man Queckſilber aus dem Hornsilber erhalten kann, ist schon zuvor angeführt worden (Cap. 14. §. 39.).

§. 9.

§. 9.

Von den Gewächssäuren wird das Silber so vor sich nicht angegriffen, aber löset man es in Scheidewasser auf, und schlägt es mit einer Auflösung des schmelzbaren Harnsalzes nieder, so fällt ein gelbes Pulver zu Boden, das ein Silberkalch ist, der von starken destillirten, und in die Enge gebrachten Eßig aufgelöset wird.

Wenn man Silber in Scheidewasser auflöset, und mit wässerichtem Salmiakgeist niederschlägt, den Niederschlag aussüßt, trocknet und starken destillirten Eßig darauf gießt, so wird der Silberkalch gleichfalls aufgelöset. Diese Art aufzulösen erfordert aber eine ansehnliche Menge Eßig.

Schlägt man das Silber aus seiner Auflösung in Scheidewasser, nachdem solche wohl verdünnt worden ist, mit sehr reinen zerflossenen Weinsteinöl nieder, süßt den Niederschlag aus, trocknet und reibet ihn fein, so wird er vom destillirten Eßig, bey mäßigem Digeriren oder Kochen, in größerer Menge, als nach der vorhergehenden Art, nemlich zu 1 Quentchen in 8 Loth Eßig, aufgelöset, und diese Auflösung schießt in der Kälte zu Crystallen an.

Der mit fixen Laugensalz erhaltene Niederschlag wird auch von gelinden Gewächssäuren, dem Citronensaft, Sauerkleesalz, ja so gar vom Rheinwein aufgelöset. S. Margrafs Ch. Schr. Th. I. (S. 112-121.)

§. 10.

Aus den angeführten Umständen sieht man, 1) daß das Silber von allen Mineralsäuren, zum schwersten von der Vitriol- und Salzsäure, und von dieser letztern nur, wenn es vorher in Kalchgestalt gebracht worden, gedachter Geist seine gehörige Stärke hat, und mit Hitze angebracht wird, wo die Auftreibung zu dämpfen geschicht, aufgelöset wird. 2) Daß die Salzsäure sich zum festesten an das Silber hängt, und zum schwersten abscheiden läßt. 3) Daß diese Säure

durch

durch die Auflösung nicht verändert werde, sondern ihre ätzende und auflösende Kraft behalte, wenn sie gehörig abgeschieden wird. 4) Daß alle diese Auflösungen bitter sind. 5) Daß sie von Laugensalzen zum Theil, und vom Kochsalze, gefällt werden.

§. 11.

Vom fixen Laugensalz wird das Silber weder auf trockenem, noch nassem Wege aufgelöset.

Wenn man aber das Silber zuvor in Scheidewasser auflöset, und mit Blutlauge niederschlägt, so geschicht eine vollkommene Auflösung, wenn man noch mehr Blutlauge zugießt, oder den niedergeschlagenen Kalch abscheidet, wäscht, und trocknet, und so frische Lauge darauf gießt.

Anm. Hierinn verhält sich das Silber mit dem Golde, Queckſilber, Zink und Wißmuth übereins. Diese Auflösung des Silbers im fixen Laugensalze wird weder vom Kochsalz, noch dem Salzgeist, wohl aber durch die phosphorische Säure gefällt, da der Niederschlag eine rothe Farbe erhält.

§. 12.

Vom flüchtigen Laugensalz wird das Silber gleichfalls nicht aufgelöset. Ist das Silber aber in Scheidewasser aufgelöset, und mit einem starken, mit Laugensalz und wenig Wasser destillirten, Salmiakgeist niedergeschlagen worden (S. §. 8. N. 9.), so geht eine vollkommene Auflösung vor sich, wenn man mehr vom gedachten Geiste zugießt.

So geschicht auch einige Auflösung in diesem Salmiakgeist, wenn man die Fällung mit fixem Laugensalz, oder zerflossenem Weinsteinöl, verrichtet, und den niedergeschlagenen Kalch von der obenstehenden Flüßigkeit absondert, wäscht und trocknet, und sodann mit diesem Geiste behandelt. S. Marggraf a. a. O.

Diese Auflösungen lassen sich auch zum Anschießen bringen. Auch

Auch lassen sich diese Auflösungen mit Hirschhorn-Geist, Ruß- und Harngeist bewürken, wie ehedem sowol Glauber als Kunkel angemerkt haben, wenn das Silber mit Kochsalz gefällt wird; aber es wird hiebey nur sehr wenig aufgelöset.

1. Anm. Auch in Ansehung dieser Auflösung verhält sich das Silber eben so, wie das Gold, Queckſilber, der Zink und Wißmuth.

2. Anm. Was die, von einigen erwähnte, Silber-Tinkturen anbetrift, welche entweder auf dem trockenen Wege bereitet werden, da man etwas Salmiak so lange in einem silbernen Gefäß liegen läßt, bis es eine blaue oder grünlichte Farbe erhält; oder auf dem nassen Wege, da man einen flüchtigen Geist mit gekörntem Silber in verdecktem Gefäße digerirt, bis er eine blaue Farbe erhält, worauf man Weingeist dazu gießt, und wieder so lange damit digerirt, bis es blau wird, so sind diese nichts anders, als falsche Tinkturen, und rühren von dem im Silber eingemischten Kupfer her.

3. Anm. Aus dieser Auflösung im flüchtigen Laugensalz kann man auch Dianenbäume bereiten, wenn man etwas Queckſilber hinzu thut, und das Gemenge dann stehen läßt.

4. Anm. Auch ist es merkwürdig, daß diese, mit flüchtigem Geiste bereiteten, Auflösungen nicht von Vitriolsäuren, wohl aber vom Kochsalz und dessen Säure, gefället werden, welches sich mit der Auflösung im fixen Laugensalz nicht also verhält. (§. 11. Anm.)

§. 13.

Was das Verhalten der Mittelsalze zum Silber betrift, so ist folgendes zu merken:

1) Vom Kochsalz wird das Silber durch Cämentiren aufgelöset und brüchig, besonders, wenn man etwas Vitriol zusetzt, wodurch der Salzgeist ausgetrieben wird. Das Silber wird vom Kochsalz erst schwarz, oder braun, und zu einer Art von Hornerz, verwandelt, wenn man das Cämentiren aber oft wiederholet, so wird es zuletzt weiß und brüchig,

chig, worauf man nachher mit Scheidewasser etwas Gold ausscheiden kann. S. Jſ. Hollandus in *Op. Min.* S. 365. in *Theatr. Ch.* Kunkel in *Obſ. Chym.* S. 154.

2) Der Salpeter verpuft mit dem Silber nicht, und greift es auch nicht an, ausgenommen beym Cämentiren, besonders, wenn man etwas Vitriol zusetzt, da er es, wie das Kochsalz, verändert. Wohl aber reinigt der Salpeter das Silber von andern unedlen Metallen im Fluß, welches auf die Art bewürkt wird, daß man das Silber mehrere Male mit 2 Theilen Salpeter und 1 Theil Borax schmilzt, bis man findet, daß sich das Salz ohne einige Farbe rein und ganz weiß abscheiden läßt.

Anm. Wie das Cämentiren mit dem Silber am besten anzustellen sey, soll im folgenden Capitel erwähnt werden.

3) Von Mittelsalzen, die eine Vitriolsäure enthalten, wird das Silber aufgelöset, wenn etwas Kohlgestübe zugesetzt, und dadurch eine Schwefelleber gebildet wird, und wird sodann im Wasser auflöslich, wie die andern unedlen Metalle.

Anm. Einige haben das Silber mit diesen Salzen cämentirt, besonders haben sie es mit vitriolisirtem Weinstein schichtweise eingesetzt, wodurch sie ein grünes Pulver erhielten, so sie silberhaltigen vitriolisirten Weinstein, Tartarus vitriolatus Lunaris, nannten, welches aber von dem im Silber befindlichen Kupfer abhängt.

4) Der Salmiak greift das Silber so vor sich nicht an, und wenn es rein ist, weder auf dem trockenen, noch nassen Wege. Vermengt man aber reines gekörntes oder fein gefeiltes Silber mit etwas Salmiak, unter beständigen Reiben und Anfeuchten mit Wasser, und thut es in einen Kolben zum Sublimiren, so sublimirt sich bey verstärkten Feuer etwas Silber auf. Der Salmiak greift das Silber auch beym Cämentiren an, wenn ihm Vitriol zugesetzt wird, um seine Säure loszumachen, die dann das Silber angreift, wie

beym Kochsalz. Hält das Silber aber etwas Kupfer, so greift der Salmiak dies Kupfer, auf dem nassen Wege, an, scheidet es vom Silber, und giebt eine blaue Tinktur, woraus man sieht, daß man den Salmiak, wie den Salpeter, wiewol auf verschiedene Weise, zur Reinigung des Silbers gebrauchen kann.

Anm. Bey dieser Gelegenheit darf ich nicht unberührt lassen, wie man das Silber sowol dichter und fester machen, als ihm eine größere eigenthümlichere Schwere geben könne. Etwas ist zwar schon davon erwähnt worden, nemlich im §. 2., woselbst der Zuwachs an Gewichte erwähnt ward, welche es durchs Hämmern erhält, und im §. 3., woselbst angeführt ist, daß es durchs Feuer zum Theil zu Gold verwandelt werden könne. Hier wollen wir nur erinnern, daß das Silber, wenn man es, oder den Kalch desselben, mit Salz und einem Zusatz von Kalch, Kreide, u. d. m., wozu man auch Schwefel, Colcothar oder Galmey hinzu setzen kann, lange und stark cämentirt, figirt und verbessert wird, und solches am besten mit Hornsilber oder gefeiltem Silberkalch gelinge. S. Kunckel, und Junckers *Conſp. Ch.* T. I. S. 887.

Schmilzt man Arsenik und Spießglas zu gleichen Theilen in einer starken Retorte zusammen, und versetzt 1 Pfund von, der nach dem Schmelzen am Boden zurückgebliebenen rothen Masse mit 1 und 1 halb Pfund Salpeter, und destillirt es, nimt dann die vom Destilliren zurückgebliebene Materie, und versetzt sie mit so viel Salpeter, als das durchs Destilliren vorher abgeschiedene Scheidewasser wog, und läßt es in einem Tiegel eine halbe Stunde fließen, gießt die Masse dann aus, pülvert sie, und setzt sie mit Silberblechen schichtweise zum Cämentiren ein, treibt endlich nach dem Cämentiren das Silber auf der Kapelle ab, und scheidet es, so wird man zuletzt sehen, was man gewonnen hat. S. Juncker, a. a. O. S. 889.

§. 14.

Wie sich das Silber gegen den Schwefel sowol im Flusse, als beym Cämentiren verhalte, ist schon (Cap. 10. §. 15.) angeführt worden, und kann man aus dem §. 2. ersehen.

Wir

Wir wollen nur noch dies hinzusetzen, daß das durch die Behandlung des Silbers mit Schwefel erhaltene künstliche Glaserz, zum Theil im Wasser auflöslich, und crystallisirbar ist, da man den, mit Recht so genannten, **Silbervitriol** erhält, indem er durch die Säure des Schwefels bewürkt worden ist. Man findet auch, daß das, wie Wachs, schmelzbare Silber, dessen **Kunkel** in *Obs. Ch.* S. 7. und 111., erwähnt, und welches man durch wiederholte Destillirungen des Silbers mit Schwefel erhält, nichts anders, als eine Art von Glaserz ist. Wie sich die Schwefelleber zum Silber verhalte, ist auch angeführt worden. (S. Cap. 10. §. 10. N. 9.

1. Anm. Cämentirt man Silber mit Schwefel, so wird das Silber nicht mehr vom Scheidewasser aufgelöset, welches auch geschicht, wenn man es mit Zinnober cämentirt; gießt man aber Königswasser auf ein solches cämentirtes Silber, so fällt ein schwarzes Pulver nieder, das vom Schwefel herrührt.

Thut man Schwefel zu geschmolzenen Silber, und hält es lange in gelindem Feuer, so wächst es aus, und man erhält Haarsilber.

Vom Lapis Pyrmeson (S. Cap. 15. §. 20.) wird das Silber aufgelöset und eine Art von Rothgülden-Erz dadurch bewürkt.

2. Anm. Wie man den Schwefel vom Silber scheiden könne, wird in der Probier- und Scheidekunst gelehrt; hier will ich nur erwähnen, daß man es im Flusse bewürken könne

a) Mit Laugensalzen, wobey man vorsichtig zu Werke gehen muß, damit die dadurch bewürkte Schwefelleber das Silber nicht auflöse, und folglich wenig Laugensalz dazu nehmen, und mit der Arbeit im Feuer schnell verfahren muß.

Aber das Silber läßt sich auch vom Schwefel

b) Durch Ansieden mit Bley, und Abtreiben auf der Kapelle scheiden, wie in der Probierkunst gelehrt wird.

c) Mit ätzendem Queckſilber-Sublimat geſchieht es durch Deſtilliren aus einer Retorte, da man etwas Zinnober und Hornſilber erhält.

d) Muß man auch merken, daß ſich dieſe Scheidung mit Königswaſſer verrichten läßt, das den Schwefel abſcheidet.

§. 15.

Aus dem, was von dem Verhalten des Silbers gegen andere Körper angeführt worden iſt, ſieht man, daß es weder an der Luft, noch im Waſſer, ja nicht einmal im gewöhnlichen chemiſchen Feuer, verkalcht wird, wiewol einige Chemiſten behaupten, daß es ſich mit einem beſondern Streichfeuer bewirken laſſe, ſo ſie wegen ſeines Erfinders, Joh. Jſ. Hollands, in deſſen Schriften man es erwähnt findet, Reverberatio Hollandica nennen. Vom Queckſilber wird das Silber gleichfalls verkalcht, ob man gleich aus dem Amalgama deſſelben, durch langes Reiben, ein verglasliches Pulver abſcheiden kann. S. das Cap. vom Queckſilber. Die Mineralſäuren zeigen allein ein ſcheinbares Vermögen das Silber zu verkalchen, ob ſie gleich daſſelbe auch nur obenhin angreifen, in ſo weit man findet, daß ſich, ſowol einige Niederſchläge, als die Silber-Cryſtallen, mit Queckſilber verquicken, und ohne reducirende Zuſätze zu reinem Silber reduciren laſſen (S. §. 5. und 6.), man auch mit ſolchem Kalch, wie mit reinem Silber, leicht verſilbern kann (S. §. 6. 1 Anm.), und die Verquickung des Hornſilbers mit Queckſilber (§. 8. N. 9.) ſolches auch darthut.

Der Schwefel verkalcht das Silber auch, und giebt ihm eine ſchwarze oder braune Farbe, wenn man den Schwefel aber durch ein gelindes Röſten verjagt, ſo bleibt ein weiſſer Kalch zurück, der auch ohne reducirende Zuſätze wieder hergeſtellet werden kann. (299).

Ein

(299) Durch eine anhaltende mäßige Hitze läßt ſich der Schwe-

fel

Ein jeder Silberkalch hat folgende Eigenschaften:

1) Hat er eine weisse Farbe.

2) Ist er sehr flüchtig, wenn er mit einem Antheil Kochsalz vereinigt ist.

3) Fließt er mit reinem Glassalze zu einem Hyacinthfarbenen Glase, ob das Silber gleich das Glas purpurfarben färbt. (S. §. 3.)

4) Läßt es sich leicht, ohne einem besondern reducirenden Zusatz, und wenn man vorsichtig damit umgeht, ohne sonderlichen Verlust, zu reinem Silber reduciren. (S. §. §. 5. 6. und 8.)

Anm. Juncker berichtet im *Conſp. Ch.* T. I. S. 887., daß das Pulver oder dessen Kalch, so sich bey dem Reiben des mit Quecksilber verquickten Silbers abscheidet, sich nicht reduciren lasse; auch meldet er, S. 891., daß das hyacinthfarbene Glas, so man durch Schmelzung des Hornsilbers mit einem Glassatz erhält, wenn es mit Weinstein-Salz geschmolzen wird, keine Spur des Silbers gebe; was aber das erste betrift, so ist schon im Cap. 14. vom Quecksilber (§. 37. Anm.) davon gehandelt worden, und, was das letztere angeht, so steckt ein Fehler im Processe, weil derselbe Schriftsteller zugiebt, daß sich durchs Königswasser etwas ausziehen lasse.

§. 16.

Da sich alle Silberkalche sehr leicht zu Silber reduciren lassen (S. §. 15. und §. §. 6. und 8.), so ist es offenbar, daß man sie nicht für eine einfache Erde, sondern für eine bestimmte metallische Erde ansehen kann.

§. 17.

Was nun das Verhalten des Silbers gegen andere Metalle angeht, so ist folgendes zu merken:

fel unter der Muffel eines Probierofens, vom Silber aus dem Glaserze abtreiben, da denn das Silber in baumähnlichen Gestalten aufschießt. A. d. U.

1) Mit dem Golde läßt sich das Silber leicht vereinigen, doch verliert das Gold hiebey etwas von seiner Geschmeidigkeit und Farbe, nach Verhältniß des zugesetzten Silbers.

Anm. Wie sich das Gold aus seiner Vereinigung am besten scheiden lasse, soll im folgenden Capitel erzählt werden.

2) Mit dem Kupfer vereinigt sich das Silber leicht. (S. Cap. 22. §. 20. N. 2.)

1. Anm. Aus dieser Vermischung besteht alles vermünzte und verarbeitete Silber, welches letztere man Goldschmieds-Silber nennt; und, weil man überall die Mark Gold und Silber zu 16 Loth rechnet (300), so erhält auch das Silber seine Benennung daher, und wird das ganz reine sechszehnlöthiges, das 15 Loth Silber und 1 Loth Kupfer in der Mark enthält, funfzehnlöthiges, was 14 Loth Silber und 2 Loth Kupfer in der Mark enthält; vierzehnlöthiges, u. s. w. genannt.

Alles verarbeitete Silber muß in Schweden (301) nach der Verordnung 13 und 1 Viertel löthig seyn, wobey ein Achttheil weniger frey gegeben wird; folglich enthält hier alles verarbeitete Silber 2 und 3 Viertel Loth Kupfer in der Mark.

Wenn das Silber schlechter, als achtlöthig wird, und also mehr Kupfer als Silber in der Mischung enthalten ist, so wird es gemeiniglich Pay oder Pagament genannt.

2. Anm. Die Mischung aus Kupfer und Silber läßt sich scheiden 1) durchs Saigern, das auf Hütten gebraucht und in der Metallurgie beschrieben wird, aber auch in der Probierstube auf einem Scherben angestellt werden kann (302); 2) durch

(300) Im Probiergewicht wird dann das Loth in 18 Gran getheilet, und hiernach die kleineren Unterschiede der Feinheit berechnet. A. d. U.

(301) In Teutschland ist das verarbeitete Silber an den mehrsten Oertern 12 löthig, dahingegen es zu Münzen verschieden versetzt wird. Nach dem Leipziger Fuß wird die Mark feins Silber zu 12 Reichsthaler ausgemünzet. A. d. U.

(302) S. Cap. 23. §. 5. N. 1. 1. Anm.

2) durch Abtreibung auf der Kapelle, mit zugesetztem Bley, da das Kupfer verlohren geht (303); 3) durchs Auflösen im Scheidewasser, wodurch das Kupfer aufgelöset, und

(303) Dieses Abtreiben auf der Kapelle, welches sowol zur Reinigung als zum Probieren des Silbers angewandt wird, beruhet 1) auf der verglasenden Eigenschaf des Bleyglases, und da das Silber, Gold und die Platina, hievon ausgenommen sind, so kann man diese Metalle auch von den übrigen, welche durch das Bleyglas verglaset werden, durch solche Verglasung scheiden; 2) auf Gefäße, die ein solches Bleyglas, und also mit ihm die übrigen verglaseten Metalle einsaugen, dergleichen ausgelaugte Holz- oder Beinasche ist. Die letztere wird im Kleinen hiezu gebraucht, und die Kapellen daraus geschlagen, oder wenigstens, wenn sie aus Holzasche bereitet sind, mit einer Lage Beinasche, so man Klare nennt, bedecket; im Grossen werden die Teste aus bloßer Holzasche bereitet. Zugleich wird beym Abtreiben auch etwas vom Bleye im Rauche verflüchtiget, welches man Treiben nennt. Im Kleinen wird die Arbeit so angestellt, daß man eine gewisse Menge Bley (zu feinem Silber 6 mal, zu 1 löthigem 18 mal so viel) in eine unter der Muffel des Probierofens erhitzte Kapelle trägt und, wenn solches treibt, das abgewogene Silber dazuträgt, und solches in einer gehörigen Hitze erhält, so geht das Bley zum Theil im Rauche davon, ein anderer Theil setzt sich als Glätte am Rande der Kapelle, und das übrige zieht sich mit den unedlen Metallen verglaset in die Kapelle, da denn das Silber, wenn es völlig rein geworden ist, mit Regenbogen-Farben blickt. Ausführlicher findet man solches in Cramers *Elem. artis docim.* P. II. beschrieben. Da man selten Bley ohne Silber erhält, so muß man den Silbergehalt desselben abziehen. Etwas Silber wird doch vom Bleyglase mit in die Kapelle gezogen, welches bey einem mäßigen Treiben etwa 2 Gran auf die Mark beträgt und, wenn man das Bley aus der Kapelle reducirt, aus derselben wieder erhalten werden kann. S. Hrn. Hellot, Tillet und Macquer Abh. von der Probirung des Goldes und Silbers (aus den *Mem. de l'Acad. d. sc. à Paris* v. J. 1763.) in Min. Belust. Th. III. S. 379-396. Hr. Tillet Abhandl. von dem Probiren des Goldes und Silbers; von der Quantität Silber, welche bey dem Probiren in der Kapelle zurückbleibt; von der scheinbaren Vermehrung des Gewichtes des feinen Silbers beym Probiren, und der würklichen Vermehrung des Gewichts des in Glätte verwan-

das Silber gefället wird (304), oder im Salmiakgeist, der das Kupfer auflöset; (S. §. 6. N. 3. und §. 13. N. 4.) 4) durch Cämentiren und Schmelzen, da man das gekörnte kupferhaltige Silber mit doppelt so viel von einer Mischung, aus Bleyasche, Salpeter, Schwefel, jedes zu 1 halb Pfund, Arsenik und stark decrepitirtes Kochsalz, jedes zu 1 Pfund, schichtweise einsetzt, und vor dem Blasebalge schmilzt, in einen Gießpuckel ausgießt, und, nachdem es kalt geworden, das Silber abscheidet, das man dann auf der Kapelle abtreiben kann.

3) Silber und Zinn gehen zu einer brüchigen Masse zusammen. (S. Cap. 24. §. 14. N. 2.)

1. Anm. Da sich diese Mischung im Feuer zu einem, der Zinnasche ähnlichen, Kalch verkalchen läßt, so kann man das Silber auf die Art ohne ätzende Auflösungsmittel verkalchen, wiewol sich dieser Kalch, zum Beweise einer unvollkommenen Verkalchung, mit Queckſilber verquicken läßt.

2. Anm. Scheiden kann man das Silber vom Zinn, 1) durch Auflösen im Königswasser, so das Zinn, aber nicht das Silber auflöset, 2) durch Ansieden mit Bley auf einem Scherben, und nachheriges Abtreiben auf der Kapelle, zu welchem Ende man die Mischung eher verkalchen muß.

4) Sil-

wandelten Bleyes (aus den *Mem. de l'Acad. de Paris* v.d. JJ. 1760. 62. 63.) in Min. Beluſt. Th. III. S. 422-431. u. 432-468. und Th. IV. S. 3-28. Die Arbeit im Großen iſt nur darinn verſchieden, daß bey dem Abtreiben des geringhaltigen Werkbleyes, ein Teſt, oder große Kapelle, mit einer Decke verſehen iſt, und die Verflüchtigung des Bleyes durch Bälge vermehret wird, da man denn auch die ſich anſetzende Glätte am Rande, durch eine gemachte Rinne, ablaufen läßt, und das erhaltene Blickſilber noch einmal in einem kleinen Teſte fein brennt. S. Schlüters Hüttenw. Wall. *Elem. Met.* Sect. III. C. V. §. 12. S. 356. f. A. d. U.

(304) Kupferhaltiges Silber löſet ſich ohne Niederſchlag im Scheidewaſſer auf. Wohl aber kann man darnach durch mehr eingelegtes Kupfer das Silber herausfällen. Reiner erhält man es durch die Fällung mit Salzgeiſt, da ſich das Kupfer in dem dadurch bewürkten Königswaſſer aufgelöſet hält. A. d. U.

4) Silber und Bley vereinigen sich gerne mit einander. (S. Cap. 23. §. 18. N. 2.)

Anm. Wie man das Bley vom Silber durch Abtreiben scheiden kann, ist schon angeführt worden (Cap. 23. §. 18. N. 2. Anm.)

5) Silber und Eisen lassen sich mit einander zusammen schmelzen. (S. Cap. 21. §. 18. N. 2.) (306)

Anm. Scheiden kann man das Silber vom Eisen 1) mit Königswasser, welches das Eisen auflöset, 2) durch Schmelzen, mit doppelt so viel rohem Spießglase, wozu man, wenn es auf gehörige Art 1 Viertelstunde im Fluß gehalten worden ist, 16 mal so viel Bley thut, alles zusammen wohl fließen läßt, nachdem es ausgegossen worden ist, den Bleykönig von den Schlacken absondert, auf einem Scherben ansiedet, und auf der Kapelle abtreibet.

6) Vom Queckſilber wird das Silber verquickt. (S. Cap. 14. §. 24.)

Anm. Das Queckſilber läßt sich aus dieser Vereinigung am besten durch Destilliren aus einer Retorte, oder Pressen durch ein semisches Leder, absondern; was zurück bleibt, läßt man auf einem Scherben abdampfen, und reducirt den Silberkalch.

7) Mit dem Arsenik vereiniget sich das Silber zu einer mürben löcherichten Masse. (S. Cap. 15. §. 23.)

Anm. Der Arsenik läßt sich durch Abdampfen oder Verkalchen abscheiden, ob er gleich das Silber zum Theil mit verflüchtiget.

8) Silber und Kobold lassen sich nicht, ohne Zusetzung anderer Metalle, mit einander vereinigen, die beyde auflösen können. (S. Cap. 16. §. 6. N. 2.

(306) Daher kann man auch feine stählerne Arbeiten mit Silber löthen. A. d. U.

9) Nickel und Silber lassen sich gleichfalls nicht im Flusse mit einander vereinigen. (Cap. 17. §. 9. N. 2.

10) Wißmuth und Silber vereinigen sich leicht und vollkommen mit einander. (Cap. 18. §. 9. N. 2.)

Anm. Diese Metalle scheidet man durch Abtreiben auf der Kapelle, mit, oder ohne Bley, von einander. (Cap. 18. a. a. O.)

11) Rohes Spießglas und Silber vereinigen sich so mit einander, daß das Silber zum Theil mit dem Spießglas-König zusammen geht, und zum Theil vom Schwefel angegriffen wird. (Cap. 19. §. 19. und 20.) Auch läßt es sich mit dem Spießglas-Könige zusammen schmelzen. (Cap. 19. §. 21.)

Anm. Die Scheidung des Silbers vom rohen Spießglase, oder dessen Schlacken, wird durch Rösten, Ansieden mit Bley, und Abtreiben auf der Kapelle bewürkt; auch kann man sie durch Schmelzen mit zugesetztem Eisen verrichten, da man den König, welcher hiebey niedergeschlagen wird, nachher mit ein wenig Bley ansieden und abtreiben kann. Man kann auch auf die Art verfahren, daß man Eisen in einem Tiegel glühet, dann das Spießglas dazu thut und, wann alles geschmolzen ist, 15 oder 16 mal so viel Bley dazu setzt, und den Bleykönig, nachdem er abgeschlagen worden, auf einem Scherben absiedet, und auf der Kapelle abtreibt.

Der Spießglas-König aber kann auf eben die Art vom Silber, als vom Gold, nemlich durch Verrauchen unter dem Schmelzen, abgesondert werden. (S. Cap. 19. a. a. O.)

12) Zink und Silber gehen zu einer spröden Masse zusammen. (S. Cap. 20. §. 11. N. 2.)

Anm. Scheiden kann man das Silber vom Zink, theils durch Schmelzen mit schwarzem Fluß, da der Zink abbrennt, theils durch Salzgeist oder Vitriolgeist, wodurch der Zink, aber nicht das Silber, aufgelöset wird. (S. Cap. 20. a. a. O.)

§. 18.

§. 18.

Aus diesen angeführten Versuchen sieht man, daß das Silber vom Kupfer etwas spröde und hart, vom Zinn weit brüchiger, und vom Spießglas-Könige noch brüchiger wird. Auch ist bey diesen oben gedachten metallischen Mischungen zu merken, daß sie sämtlich eine größere eigenthümliche Schwere (307) erhalten, als sie nach den hydrostatischen Gesetzen, oder jeder einzelnen Schwere zusammen gerechnet, haben sollten. Doch erhält das Silber in der Vereinigung mit dem Golde den größten Zuwachs an seiner eigenthümlichen Schwere, so daß diese Versetzung ihrer einzelnen Schwere mehrentheils entspricht.

Anm. Mit einem Worte muß ich auch die Verflüchtigung des Silbers erwähnen. Da das Silber im Feuer fix genug ist, so sind einige Chemisten sorgfältig genug darauf bedacht gewesen, die Verflüchtigung desselben zu erlangen. C. Neumann. Kesselsche Ausg. vom Silber. S. 421. meynt, es lasse sich mit Spießglas-König, Arsenik und Salzgeist bewürken, aber aus dem vorher erwähnten sieht man, daß der Spießglas-König, an und vor sich selbst, das Silber nicht verflüchtigt, wohl aber die beyden letztern, zu welchen man noch den Salmiak hinzu fügen kann.

§. 19.

Was die Annäherung oder Verwandschaft des Silbers betrift, so scheint sie in folgender Ordnung zu stehen:

1) Zum Golde, weil man das Silber vom Gold im Feuer nicht ohne Beymischung eines andern Metalles scheiden kann.

2) Zum

(307) Untersuchungen der eigenthümlichen Schwere der Versetzungen aus Silber und Kupfer, und daher genommene Anleitungen, durch hydrostatische Versuche den Silbergehalt einer solchen Versetzung zu finden, findet man in J. G. Leutmanns Explic. inuenti hydrostatici de pondere argenti cupro mixti investigando in den *Com. Petrop.* T. III. v. J. 1728. A. d. U.

2) Zum Queckſilber, weil ſich dieſes aus der Verquickung anderer Metalle durchs Silber ſcheiden läßt.

3) Zum Bley, wovon ſich das Silber ſchwerlich ſcheiden läßt, wenn die Flüchtigkeit des Bleyes im Feuer ſolcher Scheidung nicht zu Hülfe käme; auch iſt dieſe Verſetzung unter dem Hammer dehnbar; auch läßt ſich das Silber durchs Bley von andern Metallen ſcheiden, wie man aus der Saigerung und dem Abtreiben auf der Kapelle erſieht.

4) Zum Wißmuth, der mit dem Bley beynahe einerley Eigenſchaften hat.

Hiebey iſt zu merken, daß, wenn das Bley und der Wißmuth keine ſtärkere Verwandſchaft zum Silber, als den übrigen Metallen hätten, ſie auch das Silber von denſelben nicht auf dem Scherben und der Kapelle befreyen könnten, wie ſie doch thun.

5) Zum Zinn, weil der Zinndunſt das Silber angreift.

6) Zum Zink, zu welchem es eben ſolche Verwandſchaft, wie zum Zinne, hat.

7) Zum Kupfer, womit es ſich genau, zu einer dehnbaren Miſchung, vereinigt, und von welchem es ſchwer zu ſcheiden iſt.

8) Zum Eiſen, das ſich mit dem Silber gleichfalls zu einer dehnbaren Miſchung vereiniget, und ſchwer davon zu ſcheiden iſt.

9) Zum Spießglas-König, weil man ihn durch Verkalchen abſcheiden, auch mit Kupfer und Eiſen das Silber aus den Schlacken von der Reinigung des Goldes durch das Kupfer, niederſchlagen kann.

10) Zum Arſenik-König, der ſich durch bloßes Calciniren abſcheiden läßt.

Zu Kobold und Nickel hat das Silber keine Verwandſchaft.

§. 20.

§. 20.

Was die Reinigung des Silbers, und die Befreyung desselben von den beygemischten Metallen betrift, so ist zwar schon bey jedem Metalle etwas insbesondere davon angeführt worden, (§. 17.) indessen ist es doch nöthig, daß man dieses hier ausführlicher abhandle. Wir merken hiebey, daß diese Reinigung entweder nur die Oberfläche betrift, oder vollkommen geschicht.

a) Die Reinigung der Oberfläche hat nur zur Absicht, das Silber von aussen rein und weiß zu bewürken, und geschicht durch das Weißsieden, welches auf die Art geschicht, daß man das Silber zuerst etwas glühet, und, nachdem es kalt geworden, in eine Lauge von gleichen Theilen Kochsalz, Weinstein und Wasser thut, die man über dem Feuer im Sieden hält, und worinn man es 1 Viertelstunde, oder länger, bey starkem Sieden liegen läßt, solches nachher herausnimt, und mit einer Kratzbürste rein bürstet. (S. Cap. 22. §. 12.)

b) Eine vollkommene Reinigung hat zum Endzweck, das Silber von den beygemischten unedlen, ganzen und halben Metallen zu reinigen, und kann geschehen

1) Durch das Abtreiben mit Bley (308), worauf man das erhaltene Korn mit einem Zusatz von Salpeter und Borax im Tiegel schmilzt, und solche Schmelzung so oft wiederholet, als es nöthig ist, bis das Silber nicht mehr davon gefärbt wird. (S. §. 13. N. 2.)

Anm. Einige nehmen einen Zusatz von Salpeter und Spießglas-König, welches aber unsicherer ist.

2) Durch Auflösen in Scheidewasser, und Fällen mit Salzlauge, worauf man den erhaltenen Kalch aussüßt, und mit

(308) S. die 303te A. d. U.

mit doppelt so viel mineralischen Laugensalz schmilzt. (S. §. 6. 4. Anm. und §. 8. N. 7.)

3) Durchs Calciniren mit Schwefel, und Reduciren des verkalchten Silbers mit Laugensalz, welche Schwefelung und Reducirung, wenn es erfordert wird, mehrere male wiederholet wird. Dieser Weg ist aber mühsamer und unsicherer, als der vorhergehende.

1. Anm. Die von einigen erwähnte Reinigung durchs Cämentiren (S. §. 17. N. 2. 2. Anm.), ist unvollkommen, und nicht zureichend, alle metallische Beymischungen völlig abzuscheiden, weswegen man diese Cämentirungen hier ganz übergeht.

2. Anm. Die Probierung eines reinen Silbers geschicht 1) auf dem Probierstein (309), welches in der Probierkunst gezeigt wird; 2) kann man es, im Falle der Noth, auf einer glühenden, reinen, eisernen Platte probieren, besonders, wenn sie polirt ist, wogegen man, wenn sie hellroth glühet, das Silber reibt; behält es seine Farbe, so ist es rein, wird es roth, so hält es Kupfer, und noch mehr, wenn es schwarz wird; 3) durch Schmelzen mit Salpeter und Borax, da, wenn die Schlacke weiß ausfällt, das Silber rein ist; 4) durch eine lange Digerirung mit Salmiakgeist, der von kupferhaltigem Silber blau, von reinem gar nicht, gefärbt wird. (310)

§. 21.

(309) Ein Probierstein muß schwarz, von etwas rauhem Gefüge seyn, und von Säuren nicht angegriffen werden. Da diese Eigenschaften mehrern Steinarten eigen sind, so werden auch von den Mineralogen verschiedene Steinarten hiezu empfohlen. Die Feinheit des Silbers wird daselbst nach der Farbe des Strichs beurtheilet, den es darauf läßt, wenn es dagegen gerieben wird, und den man mit dem Striche der dazu in verschiedenem Verhältniß aus Silber und Kupfer zusammengesetzten Probirnadeln vergleicht. Genauer als auf ein halb Loth reicht diese Probe aber nicht zu. Unedle Metalle erkennt man durch einen Tropfen Königswasser. A. d. U.

(310) Ob es vom Golde rein sey, kann man durch die Auflösung im Scheidewasser erfahren, da das etwa im Silber befindliche Gold in Gestalt eines braunen Kalchs liegen bleibt. A. d. U.

§. 21.

In Vergleichung mit andern halben und ganzen Metallen sieht man deutlich, daß das Silber die größte Aehnlichkeit mit dem Bley oder Queckſilber hat, wie aus folgenden Umſtänden zu erſehen iſt:

1. Aus der Farbe, worinn ſie beynahe überein kommen.

2. Aus der Schwere, worinn ſie auch ſehr nahe zuſammen kommen.

3. Aus ihrem Verhalten im Feuer; wodurch ſie ſämtlich in Dämpfe verflüchtiget werden können, das Bley und Queckſilber bey gelinder Hitze, das Silber vor dem Brennſpiegel.

4. In Anſehung ihrer Auflöſung in Mineralſäuren, da ſie vom Vitriolſauren ſchwer, vom Salpeterſauren aber leicht aufgelöſet werden, und mit dieſen Cryſtallen geben, auch aus dieſer Auflöſung durch Kochſalz, oder deſſen Geiſt, gefället werden können; ſie laſſen ſich auch alle drey ſchwerlich mit der Salzſäure vereinigen, ob ſie gleich zu derſelben die ſtärkſte Anziehung haben, mit ihr einen feſten Körper bilden, und durch ſie im Feuer verflüchtiget werden.

5. In Anſehung deſſen, daß ſowol das Queckſilber, als Silber, weder im Feuer, noch durch Auflöſungsmittel vollkommen verkalcht werden.

6. In Anſehung der leichten Auflöſung der Kalche dieſer Metalle in Gewächsſäuren, und laugenſalzigen Geiſtern.

7. In Anſehung der Verwandſchaft und Aneignung, die dieſe Metalle zu einander, und gegen andere Metalle (S. §. 19.) zeigen. So wenig das Bley, als Silber, vereinigen ſich mit dem Kobolde.

8. In Anſehung ihrer Verglaſung, da ſie ein gelbes Glas geben.

9. Fügt

9. Fügt man noch die Umstände hinzu, daß a) Bley und Silber gemeiniglich in einerley Erzart zusammen gefunden werden, wie beynahe aller Bleyglanz darthut; b) das Hornbley und Hornsilber, wenige Umstände ausgenommen, viele Aehnlichkeit mit einander zeigen. (S. Cap. 23. §. 6. 2. Anm. B. N. 1. und §. 8. in diesem Cap.); c) man aus dem mehrsten Bley Silber ausscheiden kann, oder hervorbringen; d) man sowol aus dem Hornsilber, als dem Hornbley Queckſilber erhalten kann, so ist, meiner Meynung nach, die größte Aehnlichkeit zwischen diesen Metallen erwiesen.

Da wir auch schon eine große, zwischen dem Bley und Wißmuth zu findende, Aehnlichkeit (Cap. 23. §. 19. N. 2.) erwiesen haben, wozu man noch mehr Umstände, die der Wißmuth mit dem Silber gleich hat, hinzufügen kann, so folget daraus:

Daß Queckſilber, Wißmuth, Bley und Silber nahe zusammen kommen, und entweder durch einen andern Zusatz, oder einige Abänderung im Verhältniß ihrer Bestandtheile, oder durch die starke Vereinigung derselben mit einander, eines in das andere verwandelt werden können.

§. 22.

Was die Grundmischung des Silbers betrift, so ist, meiner Meynung nach, aus dem vorhergehenden einigermaßen zu ersehen, was man davon zu glauben habe.

1. Wenn das Silber, Bley, der Wißmuth und das Queckſilber, wie (§. 21.) erwiesen worden, die Dehnbarkeit und Erhärtung des Silbers im Feuer ausgenommen, mehrentheils einerley Eigenschaften haben, so scheinen sie aus einerley Grundstoffen zu bestehen, nur vielleicht mit einiger Verschiedenheit in dem Verhältnisse und der Verbindung derselben.

Und, da zuvor erwiesen ist, daß das Bley aus einer, durch ein damit vereinigtes, in die Enge gebrachtes, brennbares

bares Wesen, von andern kalchichten Materien und Erdarten unterschiedenen, in ihrer Beschaffenheit veränderten, und zu einer metallischen verwandelten, alkalischen Materie oder Erde, und einem andern, nachher hinzugekommenen, und mit der bestimmten Erde vereinigten brennbaren, oder salzigen, Wesen bestehe, (S. Cap. 23. §. 20. Cap. 14. §. 44. und Cap. 18. §. 12.), so scheint sich dieses auch vom Silber sagen, und unter andern aus der gelben Farbe des Silberkalchs, bey der Verglasung, schließen zu lassen. Man weiß überdem auch, daß **Henckel** aus Kreide und Mispickel, oder Arsenik-Kieß, Silber hervorgebracht hat, wobey man sich erinnern muß, daß der Arsenik nur für ein metallisches Salz angesehen werden kann. (S. Cap. 14. §. 17.)

2) Fügt man noch folgende Umstände hinzu, daß a) ein auf die gewöhnliche Art, mit Sande, oder Kieseln, bereitetes Bleyglas (S. Cap. 23. §. 5. N. 1. Anm.), wenn man es reducirt, und den erhaltenen Bleykönig abtreibt, allemal Silber giebt, S. **Junckers** *Consp. Chem* T. I. S. 896. b) man mit Königswasser, das über Hornsilber abgezogen ist, Queckſilber zum Theil zu Silber figiren kann; c) das Hornbley sowol vor sich, als mit Queckſilber, etwas Silber giebt; d) Mennige in Scheidewasser aufgelöset, etwas Queckſilber zu Silber figirt; e) Bley in Scheidewasser aufgelöset, und mit Queckſilber-Crystallen versetzt, durch Reducirung einen König giebt, der beym Abtreiben auf der Kapelle ein Silberkorn nachläßt; f) Bley in Scheidewasser aufgelöst, und mit Vitriolsaurem niedergeschlagen, nach dem Abdampfen einen Kalch giebt, der nach dem Reduciren und Abtreiben Silber zurück läßt; S. **Chym. Exp. e. Gesellschaft im Erzgeb.** Th. III. g) altes weisses Dachbley mehr Silber, als gewöhnlich, giebt, wie **J. Holland** in seinen *Oper. Mineral.* berichtet; h) Bley durch wiederholte Schmelzungen beynahe zur Hälfte zu Silber verwandelt werden kann. (S. Cap. 23. §. 5. N. 7.)

So scheint hieraus deutlich zu erhellen, daß das Queckſilber, Bley und Silber einerley Urſtoffe haben, und ihr Unterſchied auf dem Verhältniß in der Vereinigung ihrer Beſtandtheile beruhe, welche entweder im Feuer, oder durch Auflöſungen abgeändert werden kann, da ſich etwas Brennbares aus den Mineralſäuren, wenigſtens aus dem Kochſalz, feſter daran hängt.

Daß der Unterſchied ſehr von der Vereinigung der Beſtandtheile abhänge, kann man daraus ſchließen, daß ſich das Silber, ſowol durchs Feuer, als durch Auflöſungsmittel, ſehr ſchwer, Bley und Queckſilber aber ſehr leicht verkalchen laſſen. Ich glaube daher, daß die Alten nicht ſehr geirret haben, wenn ſie ſagten, daß die edleren Metalle aus innigſt mit einander verbundenen Theilen beſtünden.

Anm. C. Neumann Keſſelſch. Ausg. de Arg. S. 419. meynt, im Silber ſey eine fixe, eine entzündliche, und eine queckſilberichte Erde. Er ſagt, die erſte mache den größten Theil aus, und verhalte ſich, wie die, ſo man aus den Bergcryſtallen erhält; ich laſſe dies letztere dahin geſtellet ſeyn, und berufe mich, was die drey erwähnten Erdarten betrift, auf das, ſo ich zuvor davon angeführt habe, indem ich nur dies hinzu füge, daß Kunckel in ſ. *Obſ. Ch.* S. 120. behauptet, man könne aus einer Mark Silber nicht mehr als 4 Loth, oder 2 Unzen einer ſolchen weiſſen Erde erhalten, wie die übrigen Metalle geben, welches auch wunderlich oder minder glaubwürdig zu ſeyn ſcheint. Ich meines Theils glaube nichts weiter, als eine beſtimmte metalliſche Erde, von welcher wir geredet haben, und ein brennbares Weſen, darin vorzufinden.

Boerhave meynt in ſeinen *El. Ch.* T. I. S. 552. ff. im Silber ſey keine Erde zu finden, ſondern es beſtehe aus Queckſilber und Schwefel. Ich gebe, in Anleitung deſſen, was ſchon angeführt iſt, auch das zu; aber dann bleibt noch die Frage, ob im Queckſilber keine Erde ſtecke? welches hier weiter anzuführen unnöthig ſeyn wird, da es ſchon zuvor erwieſen worden iſt.

Sechs und zwanzigstes Capitel.

Vom Golde, Knallgolde, Gold-Tinkturen, u. a. m.

§. 1.

Daß das Gold ein, zu allen, auch den ältesten Zeiten bekantes, und zum höchsten geachtet gewesenes, Metall ist, kann man sowol aus der Beschreibung, die Moses B. 1. C. 2. vom Paradiese giebt, als spätern, doch alten Schriftstellern ersehen; und, ob es gleich wegen seiner Vollkommenheiten und Eigenschaften eines der theuresten Metalle, und von sehr hohem Werthe ist, so scheint es doch im gemeinen Leben, sowol in der Haushaltung, als dem Münzwesen, entbehrlicher zu seyn, als woselbst das Silber, wegen seiner mehrern Steifigkeit bessere Dienste leistet. Dieses Metall wird Gold, von den Griechen χρυσὸς. von den Lateinern Aurum, und von den Chemisten Sol (die Sonne) oder Rex Metallorum (König der Metalle) genannt.

Anm. Um das Verhältniß der Metalle gegen einander, in Ansehung ihres Werthes ohngefähr nach dem beynahe überall angenommenen Werthe derselben zu bestimmen, will ich hier kürzlich anführen, daß sich

Das Gold zum Silber, wie 1 zu 15 und 1 Viertel, oder 15 und 1 Achtel, das Silber zum Malakischen Zinn ohngefähr, wie 1 zu 88; zum Englischen Zinn aber, wie 1 zu 112 bis 115 und 1 Zweytel; zum Kupfer, wie 1 zu 88 und 1 Zweytel; zu Bley, wie 1 zu 600, und mehr; zum Eisen, wie 1 zu 885, und mehr; zum Zink, wie 1 zu 204 und 1 Zweytel oder 1 Drittel; zum Queckſilber, wie 1 zu 25 und 1 Zweytel oder mehr, verhalte.

Von den andern Halbmetallen läßt sich der Preiß und das Verhältniß nicht bestimmen, sondern hängt sehr von dem stärkern oder geringern Verbrauch und Nutzen derselben ab.

§. 2.

Das Gold ist ein gelbes glänzendes Metall, weicher als das Silber, Kupfer und Eisen, aber härter und elastischer, als das Zinn und Bley; es ist das zäheste und dehnbarste von allen Metallen; ohne Klang; sehr schwer, oder das schwerste von allen Körpern; indem es sich in Ansehung seiner eigenthümlichen Schwere, wie 19,640 zu 1,000, zum Wasser verhält.

1. Anm. Dies ist von reinem Golde zu verstehen, welches das dehnbarste ist, und sich so ausdehnen läßt, daß man mit 2 Loth Gold ein Stück Land von 10 Tonnen Aussaat vergülden kann; nach der Ausrechnung läßt sich ein Stück Gold 651590 mal weiter, als es vorher war, ausdehnen.

2. Anm. Daß man das Gold härten kann, ist eine bekante Sache, und geschicht vermuthlich auf eben die Art, wie mit dem Silber und andern Metallen, vielleicht mag es auch mit einem Zusatze eines gewissen Antheils Eisen angehen, wie Lewis in Ph. Ch. Abh. Th. I. S. 149. berichtet.

3. Anm. Da das Gold ein sehr dehnbarer Körper ist, so hält es mit der Pülverung desselben sehr schwer (311). Die Alten rieben geschlagenes Gold mit grober Leinwand, über ein Papier oder Schaale, bis sie einen feinen Goldstaub erhielten, indem sie die Leinwand immer befeuchteten. Daß es sich feilen oder körnen läßt, ist eine bekante Sache, auch kann man Blattgold mit den Fingern in einem Porcellanen Theekopf mit Gummi-Wasser reiben (312), bis es zu einem feinen Pulver wird, indem man immer ein wenig Wasser hinzu thut, damit es nicht trocken werde. Durch Reiben erhält man ein braunes Pulver.

§. 3.

(311) Die bequemste Art, es in Gestalt eines feinen Pulvers zu erhalten, ist die Fällung desselben aus seiner Auflösung im Königswasser durch Weingeist oder destillirten Eßig. (S. §. 7. N. 3. 4.) A. d. U.

(312) Auf diese Art wird das ächte Mahlgold bereitet; auch nach dem Herrn Lewis Zusammenh. der Künste Th. I. B. I. S. 104.

§. 3.

An der Luft und im Wasser ist das Gold unveränderlich.

1. Anm. C. Neumann Kesselsch. Ausg. de Auro. S. 570. berichtet, daß das Gold gleichsam durch eine magnetische Kraft vom Wasser aufgelöset werde, wenn man es in eine Vorlage thut, worinn etwas Wasser ist, und man in einem Kolben, worauf ein Helm gepaßt worden, eine gewisse Flüßigkeit zur Hand hat, woran man gedachte Vorlage anlegt, und es so kalt stehen läßt. Da er aber nicht erwähnt hat, was für eine Flüßigkeit man in dem Kolben haben solle, so läßt sich hierüber nichts sagen.

2. Anm. Was die Auflösung des Goldes im Wasser durchs Reiben in einer philosophischen Mühle, nach der Langelottischen oder de la Garayischen Methode betrift, der Homberg auch gedenket, so ist zu merken, daß wol etwas güldisches in solchem damit geriebenen Wasser befindlich, aber wol nicht aufgelöset, stecken kann; da das verglasliche Pulver, so man erhält, größtentheils vom Wasser herzuleiten ist. (S. Cap. 14. §. 37. Anm.)

3. Anm. Bey den Alten findet man, daß es sehr gebräuchlich gewesen ist, das Gold zu glühen, und in Wein, der davon einen angenehmen Geschmack und Kraft erhalten sollte, Milch oder einem destillirten Wasser abzulöschen; auch findet man, daß solches von einigen der spätern Chemisten, wie von Ettmüller, Borrichius, Tackius, Burrhus, u. a. m. für gut gehalten wird, aber ohne Grund, wie Bohn in s. *Diss. Ch.* gewiesen hat.

§. 4.

Im Feuer fließt das Gold beynahe bey eben der Hitze, wie das Kupfer, und zeigt im Flusse auf seiner Oberfläche eine meergrüne Farbe.

Im übrigen ist das Gold, sowol im offenen, als verdecktem Feuer, unveränderlich, wird vom Bleyglase nicht verglaset, und steht daher auf der Kapelle, ohne im geringsten zu verfliegen, oder verändert zu werden.

Das Gold kann folglich im Feuer so vor sich, weder verkalcht, noch verglaset werden. Schmilzt man aber reines Gold, wozu man gepülvertes Blattgold nehmen kann, mit einem Glassatze oder Glase, so färbt es das Glas rubinroth.

1. Anm. Bey der Behandlung des Goldes im Feuer sind zwey besondere Umstände zu merken, nemlich:

Erstlich, daß das Gold eine stärkere Hitze, als irgend ein anderer Körper, annimt, und sie auch länger behält. Man kann dies daraus sehen, daß eine goldene Münze, wenn man sie 1 Viertelstunde in laulichtem Wasser liegen läßt, so heiß wird, daß man sie kaum in den Händen halten kann, ob das Wasser gleich eine erträgliche Wärme hat, auch behält es die Wärme wol an 4 Stunden, nachdem das Wasser kalt geworden ist. S. Teichmeyers *Phys.* S. 201.

Das andere ist die meergrüne Flamme, welche das Gold, wann es geschmolzen wird, zeigt, die, wie die bunte abwechselnde Farbe des Silbers beym Blicke, nach der Meynung einiger Chemisten, von einem ausdampfenden Dunstkreise, beynahe wie bey einem leuchtenden Flußspathe, herrühren soll, wiewol das Gold und Silber diese Farben nicht vom Feuer haben, wenn sie kalt sind, als welches den Körpern nur eine rothe Farbe mittheilt; man läßt dies aber dahin gestellt seyn. (313)

2. Anm. Vor dem Brennspiegel soll das Gold, wie Homberg in den *Mem. de l'Acad. de Paris* v. J. 1702. berichtet, entweder, wie Spreu, oder Sand und kleine Körner verspritzen, wenn man es in den Brennpunkt bringet, oder verglaset werden, wenn man es in einiger Entfernung vom Brennpunkt hält, oder auch einen Dampf von sich geben, wenn man es noch weiter davon entfernet hält. Diese Versuche sind nachher nicht allein in Italien von Colonell, und

(313) Diese grüne Farbe wird wol aus der, durch die Erweiterung der Zwischenräume des fliessenden Goldes bewürkten, Brechung der Lichtstrahlen zu erklären seyn, da auch dünnes Blattgold, wenn man es gegen das Licht hält, solches grün durchschimmern läßt. A. d. U.

und in Teutschland von C. Neumann, der es aber mit Hrn. Geoffroy vergebens nachgemacht und ganz anders befunden haben will, (S. Neumann a. a. O.) sondern auch in Frankreich von Macquer (*El. de Ch.* T. I. S. 83.) bestritten worden; dagegen hat Hirsching in Phys. Ch. Lehrbegriffen S. 36. Hombergs Versuch gegen Macquern zu vertheidigen gesucht. Unserer Meynung nach muß diese Sache durch wiederholte Versuche ausgemacht werden. S. Phys. Chem. Th. I. S. 125. und wollen wir nur hinzufügen, daß der größte Streit in der Frage über die Verglasung, besteht, indem die mehresten darinn mit einander einig sind, daß es dampfe, welchen Dampf Macquer doch für nichts anders, als reines, durch die Hitze in die Höhe getriebenes und verflüchtigtes Gold halten will.

3. Anm. Ob sich das Gold durch ein lange anhaltendes Streichfeuer verkalchen lasse, lasse ich dahin gestellet seyn; Tachenius u. a. m. scheinen es zu bejahen.

§. 5.

Was die Auflösung des Goldes in den mineralischen Säuren betrift, so ist zu merken:

1. Daß es von der Vitriolsäure nicht angegriffen wird, man mag verstärktes Vitriolöl oder Vitriolgeist dazu nehmen, und es sieden lassen oder nicht. Ist das Vitriolöl sehr stark und mit flüchtigem Salmiak versetzt, so löset es das Gold auf, wie einige berichten, welches andere aber verneinen. (314)

Anm. Juncker berichtet im *Conspect. Chem.* T. I. S. 855., daß der von dem Aufbrausen des Vitriolöls mit vorsichtig, und nach und nach, zugesetzten zerflossenen Weinsteinöl aufsteigende Dampf des Goldes, wiewol langsam, auflöse, und dieser Dampf, der doch nichts, als ein schwacher Vitriolgeist ist, soll nach Runckels Aussage, im *Lab. Chem.* S. 680. ff. das beste Auflösungsmittel des Goldes seyn. Lewis

(314) Hat man aber Gold, aus seiner Auflösung im Königswasser, mit Vitriolöl gefället, so läßt sich dieser Kalch im Vitriolöl auflösen. A. d. U.

wis (phys. Ch. Abh. Th. I. S. 167.) meldet, daß ihm dieser Versuch nicht habe gelingen wollen.

Sollte der, bey der Auflösung des Eisens im Vitriolgeist, aufsteigende Dampf, wenn man diese entzündliche Dämpfe in einiger Menge einsammlen könnte, nicht das Gold eher auflösen?

Daß der, bey der Destillirung des Doppelsalzes mit Sand, aufsteigende Dampf, welcher auch mehr vitriolischer Art, als ein Königswasser, zu seyn scheinet, Gold auflöset, ist schon angemerket worden. (Cap. 3. §. 25. N. 5.)

2) Vom Salpetergeist oder Scheidewasser wird das Gold, auf die gewöhnliche Art, gleichfalls nicht angegriffen. Ist der Salpetergeist aber recht stark, und entweder durch Abziehen, über reinem Salpeter, oder auf eine andere Art, verstärkt worden, so löset es das Gold, wiewol nur so obenhin, auf, daß man dasselbe blos durch Schütteln daraus fällen kann. S. Hoffmanns *Obs. Ph. Ch.* Pott *de Sulph. Met.* Brandt in Schw. Ak. der Wissens. Abh. v. J. 1748.

1. Anm. Da wir schon (Cap. 19. §. 8. N. 6.) bewiesen haben, daß der bezoardische Salpetergeist nichts anders, als ein Königswasser ist, so ist es kein Wunder, daß er das Gold auflöset, wie die Chemisten erzählen, und das Gold, von dem niedergeschlagenen Spießglas-Kalch darinn weiß wird.

2. Anm. Wenn man Gold in Weingeist in eine Vorlage legt, und aus einer mit der Vorlage lutirten Retorte Salpetergeist dazu destillirt, so soll, nach Kunckels und Junckers Bericht, das Gold aufgelöset werden; C. Neumann aber sagt, daß es nicht gelinge. Es kömmt hiebey auf die Umstände und das Verhältniß an.

3) Vom Salzgeist wird das Gold gleichfalls nicht aufgelöset, wohl aber löset er den Goldkalch auf, er mag durch einen salpetrichten Zusatz zum Salzgeist, wie das Knallgold, und der nach dem Abziehen des Königswassers zurückbleibende Kalch, oder auf eine andere Art, als da man das Gold

mit

mit andern Metallen, z. B. mit Zinn, Wißmuth und Kobold schmilzt, verkalcht und fein reibet, bereitet seyn. (S. Brandt in Schw. Ak. d. Wiss. Abh. B. XIV. S. 295.) Alle diese Auflösungen sind gelb, brausen mit flüchtigen und fixen Laugensalzen, und werden durch sie gefällt.

Anm. Ettmüller sagt, daß die Farbe aus dem Golde ausgezogen werde, wenn man es über den Dampf vom Salzgeist hängt oder legt; aber dies will nicht gelingen: so geht auch, was Kunckel berichtet, nicht von statten, daß sich Blattgold im Salzgeist auflösen soll, wenn man es heiß mit einigen Tropfen von einem harnichten Geist versetzt; auch nicht, wenn man Harnsalz hinzu setzt, wie einige meynen, woferne dieses nicht etwas Kochsalz enthält.

4) Das Königswasser ist die einzige Mineralsäure, welche das Gold auflöset. Man nimt 3 bis 4 Theile davon gegen das Gold, und ist es beynahe einerley, auf welche Art es bereitet sey, wenn nur etwas salpetrichtes zum Salzgeist, oder etwas kochsalziges, es sey eine Auflösung des Kochsalzes, oder Salzgeist, oder eine Salmiak-Auflösung oder dessen Säure, zum Salpetergeist kömmt. (S. Cap. 4. §. 21.) (315)

Die Auflösungen des Goldes im Königswasser, und des Goldkalches im Salzgeist, sind gelb von Farbe, aber klar, färben die Haut mit einer Purpurfarbe, brausen auch, sowol mit fixem als flüchtigen Laugensalz, und werden dadurch gefällt. Läßt man sie abdampfen, und stellt sie in die Kälte, so erhält man rothe Crystallen, die **Gold-Crystallen**, Crystalli Solares, genannt werden, und vieleckig sind. Diese Auflösung geht am besten vor sich, wenn man etwas Weingeist zugießt.

(315) Die gewöhnlichste Methode, die Auflösung des Goldes zu verrichten, ist die, daß man etwas Gold in Scheidewasser legt, und so lange Salmiak dazu thut und sich darinn auflösen läßt, bis es anfängt, das eingelegte Gold aufzulösen. A. d. U.

1. Anm. Hieher gehöret das sogenannte Aqua chrysulca, oder Pugillum, das Fechterbad des Basilius Valentinus, welches ein Königswasser ist. (S. Cap. 9. §. 20. N. 5.)

2. Anm. Mit dieser Auflösung im Königswasser wird die kalte Vergoldung auf die Art verrichtet, daß man so viel Gold, als ein Ducat wiegt, in 3 Quentchen Königswasser auflöset, in diese Auflösung so viel Salpeter thut, als sich darinn auflösen läßt, feine reine Läppchen Leinwand darein tunket, solche trocknet, und zu braunschwarzer Asche verbrennet. Wenn man einen Korkstöpsel oder Schwamm mit Speichel anfeuchtet, und damit diese Asche gegen reines Silber reibt, so wird solches vergoldet.

§. 6.

Aus der Auflösung des Goldes und Zinnes im Königswasser erhält man die **rothe Farbe des Caßius**, welche auf folgende Art bereitet wird: Man bereitet ein Königswasser aus 2 Theilen Scheidewasser und 1 Theil Salzgeist, wirft gemählich ein wenig ganz reines Zinn zum Auflösen hinein, wobey zu merken ist, daß diese Auflösung langsam vor sich gehen, aber zugleich recht gesättigt werden müsse. Darauf gießt man die Auflösung von dem Bodensatz, der sich gesetzt hat, ab, und läßt sie 12 Stunden, oder länger, stehen, worauf man wieder einige kleine Stücke Zinn da hinein wirft. Sodann verdünnt man diese Auflösung mit ohngefähr 100 mal so viel ganz reinem Wasser, und rührt es tüchtig um.

Aus 3 Theilen Scheidewasser und 1 Theil Salzgeist bereitet man ein anderes Königswasser, worinn man das Gold auflöset, und eine recht gesättigte und gelbe Auflösung bewürkt.

Wenn diese Auflösungen fertig sind, gießt man etwas von der letztern Gold-Auflösung zu der verdünnten Zinn-Auflösung, so erhält die Mischung eine schöne rothe Farbe, so die **rothe Farbe des Caßius**, Color ruber Cassii, genannt wird.

1. Anm.

1. Anm. Um sich von der Menge des zur Verdünnung der Zinn-Auflösung erforderlichen Wassers zu versichern, kann man von der, mit etwas Wasser verdünnten, fertigen Zinn-Auflösung einige kleine Proben in andere Gläser thun, und durch Eintröpfeln derselben zur Gold-Auflösung erforschen, wie viel Wasser man mit zugießen müsse. Man muß aber bemerken, daß die Röthe dieser Mischung sich oft erstlich nach einigen Stunden zeigt, wie ich erfahren, und gefunden habe, daß sie gemählich zunimt.

Will man etwas Zinn-Auflösung zu dieser Farbe bereit stehend aufbewahren, so muß man sie nicht mit Wasser verdünnen, weil sie vom Wasser am Boden verdickt wird. (S. Cap. 24. §. 6. N. 4.)

2. Anm. Wenn man ein Theil von der Auflösung mit 20 mal so viel Wasser verdünnt, und denn ein Stückchen Zinn hineinlegt, so schlägt sich ein brauner Kalch nieder, der mineralischer Purpur, Purpura Mineralis oder Magisterium auri rubrum genannt wird. Diesen Kalch kann man gebrauchen, um Rubin-Flüsse (316) damit zu bereiten, ob es gleich auch mit einer Gold-Auflösung angeht, wovon man einige Tropfen zu einer reinen und klaren Fritta gießt.

3. Anm. Wenn man anstatt der Zinn-Auflösung rauchenden Libavischen Geist (S. Cap. 24. §. 14. N. 6. und Cap. 14. §. 28. und Cap. 24. §. 6. N. 3.) nimt, so erhält man auch eine solche rothe Farbe oder Purpur.

4. Anm. Aus diesen angeführten Versuchen sieht man, wie man verschiedene Erz- und Steinarten auf einem Goldgehalt probiren kann; nemlich man schlemmt die Erz- oder Stein-

(316) Er giebt auch die schöne Purpurfarbe auf dem ächten Porcellain und Email. Bey der Bereitung kommt es vorzüglich auf eine behutsame Bereitung der Zinnauflösung (S. d. 292. N. d. U.), die man auch, wenn sie etwas alt ist, durch Hineinwerfung einiger kleinen Stücke frischen Zinnes verbessern kann, und auf eine genugsame Menge Wasser an. Denn je mehr die eine Auflösung, vor der Fällung mit der andern, verdünnet gewesen ist, desto schöner fällt der Purpur aus. Die neueste Abhandlung über die Bereitung desselben vom Herrn Prof. Erxleben findet man in den *Nov. Comment. Soc. Reg.* Gött. T. V. v. J. 1774. S. 107. f.

Steinart wohl, nachdem sie vorher zum pülvern mürbe gebrannt worden, gießt denn Königswasser auf den reinen Schlich, um das Gold aufzulösen, verdünnt die Auflösung wohl mit Wasser, und legt ein Stück Zinn hinein, so erhält die Auflösung eine rothe Farbe, und es schlägt sich ein Goldkalch nieder.

5. Anm. Woher diese Röthe oder rothe Farbe entstehe, darüber giebt es verschiedene Muthmaßungen, und meynen einige, daß sie von einer im Zinn befindlichen flüchtigen Materie, nemlich dem Brennbaren desselben, das sich mit dem Gold vereiniget, herrühre, welches auch so unglaublich nicht zu seyn scheinet, in Ansehung dessen, daß man im Zinn eine starke färbende Kraft wahrnimt, wie beym Musivgolde zu sehen ist, man auch findet, daß der Versuch nicht wohl gelingt, wenn die Auflösung des Zinns mit starkem Brausen und Erhitzung bewürkt und verrichtet wird, wobey etwas flüchtiges verfliegt. So viel ist gewiß, wenn man das Flüßige oder die rothe Mischung gleich abzieht, so geht keine Röthe über, und das Zurückbleibsel wird blaßgelb, welche gelbe Farbe man mit Weingeist ausziehen kann, da ein weisser Kalch zurück bleibt; zieht man darnach den gelben Weingeist bis zur Trockenheit ab, so läßt er Gold nach.

§. 7.

Was die Fällung des Goldes aus dem Königswasser betrift, so läßt sie sich ohne Abziehen bewürken

1) Mit fixem Laugensalz, wodurch das Gold völlig zu einem dunkelbraunen Pulver niedergeschlagen wird, das sich glühen läßt, ohne mit einem Knall zu verpuffen.

2) Mit flüchtigem Laugensalz, wodurch das Gold nicht völlig gefällt wird, sondern man findet, daß sich noch mehr daraus niederschlägt, wenn man nachher noch fixes Laugensalz hinzu thut. Durch die Fällung mit flüchtigem Laugensalz erhält man einen gelben Kalch, der bey gelinder Hitze mit einem Knall verpuft, und **Knallgold**, Aurum fulminans, genannt wird.

3) Mit

3) Mit Eßig oder einer Weinstein-Auflösung, so geschicht ein Niederschlag, wiewol langsam, und das Gold wird mit einer Goldfarbe rein niedergeschlagen.

4) Mit Wein und Weingeist, läßt sich auch eine Fällung, wiewol langsam, bewürken.

5) So auch mit Oelen, besonders mit Wacholder-Oel, da, wenn man es etwas digerirt, das Gold ganz rein niedergeschlagen wird.

Anm. Diese drey letzten Fällungen hängen von der dadurch bewürkten Verdünnung des Auflösungsmittels ab; (317) sie bedürfen folglich einige Zeit und Digerirung, auch erhält man das Gold alsdann rein, so man jedoch nachher mit Salpeter und Borax schmelzen kann, da man einen reinen Goldkönig erhält.

6) Mit einer Auflösung des grünen Eisen-Vitriols im Wasser, welche klar ist, und die beste und reinste Fällung liefert.

7) Mit einer Auflösung des weissen Arseniks im Wasser.

8) Mit einer Auflösung von Queckſilber in Scheidewasser, wodurch ein brauner Kalch niedergeschlagen wird, und aus der Flüßigkeit ein ätzendes Queckſilber-Sublimat erhalten werden kann.

Anm. Wenn man, nachdem Queckſilber zugesetzt worden, das Königswasser abzieht, bis das überbleibende die Consistenz eines Salzes erhält, solches darauf in Eßiggeist auflöset, gut durchseihet und reiniget, und wieder eindickt, so erhält

(317) Eine bloße Verdünnung kann hier nicht die Ursache seyn, weil man das Gold sonst auch mit bloßem reinem Wasser aus seiner Auflösung im Königswasser müßte in metallischer Gestalt fällen können. Vielmehr muß man es hier, wie bey den Fällungen des Silbers und Queckſilbers in metallischer Gestalt, dem brennbaren Wesen dieser Zusätze zuschreiben, wodurch das aufgelöſete Gold wegen der nähern Verwandtschaft alles Salzwesens gänzlich beraubet werden, und daher in metallischer Gestalt dargestellt werden kann. A. d. U.

erhält man eine Masse, die so leichtflüßig, wie Wachs ist, und das Silber durchdringt, wenn es, ohne zu schmelzen, damit glühet.

9) Mit reinem Queckſilber, das, wenn es zu einer gesättigten Gold-Auflösung zugesetzt wird, zugleich mit dem Golde zu Boden fällt. Verdünnt man die Gold-Auflösung vorher mit Wasser, und thut viel Queckſilber dazu, und schüttelt es tüchtig um, so vereinigt sich das Gold mit dem Queckſilber, und wird niedergeschlagen.

10) Mit Eisen, womit man doch kein recht reines Gold erhält. Verdünnt man die mit Königswasser bereitete Gold-Auflösung erst mit Weingeist, und legt dann Eisen hinein, so wird es vergüldet.

11) Mit Kupfer, wodurch das Gold rein niedergeschlagen wird.

Anm. Noch reiner erhält man aber das Gold, wenn man die Fällung mit crystalliſirtem in Eßig aufgelöſetem Grünspan, oder im Wasser aufgelöſeten Kupfer-Vitriol vornimt, wobey das Gold auch eine höhere Farbe (318) zu erhalten scheint, da man diese Auflösungen zusammen gießt, und eine Zeitlang ungerührt stehen läßt.

12) Mit Zinn, dessen Auflösung, und dem rauchenden Geist des Libav's geht gleichfalls ein Niederschlag vor sich, wobey man einen purpurfarbenen Kalch erhält. (S. §. 6.)

Anm. Wenn man alles Königswasser durch Deſtilliren abzieht, bis das Ueberbleibsel am Boden der Retorte trocken zurück bleibt, dazu von dem rauchenden Geist des Libavs oder Caßius gießt, und es wieder bis zur Trockenheit abzieht, so sublimiren sich zuletzt gelbrothe Blumen auf, welche in der Wärme fließen, in der Kälte aber zu einer zähen Materie, wie ein Harz, werden.

13) Auch

(318) Die höhere Farbe wird man hier einem beygemiſchten Kupfergehalt beyzuschreiben haben. A. d. U.

13) Auch kann mit einer Silber- oder Bley-Auflösung ein Niederschlag bewürkt werden, wobey die Metalle vermischt niederfallen. (319)

§. 8.

Knallgold (320), Aurum fulminans, erhält man, wie gedacht (§. 7. N. 2.), wenn das Gold aus seiner Auflösung im Königswasser mit flüchtigem Laugensalz gefället wird; so auch von der Fällung mit einem Ammoniakalischen Zusatz verrichtet wird, oder das zur Auflösung des Goldes genommene Königswasser mit einem Zusatze von Salmiak zum Scheidewasser bereitet worden ist. Es ist folglich unmöglich, ohne, entweder bey der Auflösung, oder Fällung, zugesetztes flüchtiges Laugensalz, Knallgold zu erhalten.

Die

(319) Daß es auch durchs Vitriolöl niedergeschlagen werde, habe ich schon (Anm. 314.) erwähnt. Durch eine Ausziehung des Berlinerblaues und die Blutlauge wird es zu einem blauen Kalch gefället. S. Meyers Ch. Vers. S. 304. WESTANDI Diss. cit. S. 21. A. U. d.

(320) Der Verfasser nennt es Knallpulver. Da man aber nicht allein ein Knallbley, sondern auch ein ganz unmetallisches Knallpulver aus Salpeter und Schwefelleber hat (S. Baumé Exl. Exp. Ch. Th. II. S. 14.), so ist die eingeführte Benennung des Knallgoldes vorzuziehen.

Die beste und ausführlichste Abhandlung von der verschiedenen Bereitung und Erklärung der Eigenschaften des Knallgoldes ist Hrn. Bergmanns (Resp. C. A. PLOMGREN) Diss. *de calce auri fulminante.* Upsal. 1769., woselbst man auch mehrere Anführungen findet. Sonst kann man auch Westendorfs angef. Diss. S. 18-21. Lewis Zusammenh. der Künste Th. I. B. II. S. 172-177. nachsehen.

Nach den Versuchen des Hrn. Bergmanns erhält man auch Knallgold, wenn man Goldkalch im Salzgeist auflöset und mit caustischem flüchtigen Geiste fällt. Das flüchtige Laugensalz wird allemal zur Bereitung desselben nothwendig erfordert, und das Brennbare desselben ist nach dem Hrn. Bergmann die Ursache des Knalles, welchen das Knallgold erwärmt giebt. A. d. U.

Die gewöhnliche Art, es zu bereiten, ist folgende: Man löset das Gold in einer gehörigen Menge Königswasser in einem Scheidekolben über dem Feuer, zu einer recht gesättigten Auflösung auf, verdünnt solche mit Wasser, und thut nach und nach von einem flüchtigen Geist so lange etwas zu, bis alles Brausen aufhöret, worauf man es sich setzen läßt, die Flüßigkeit abgießt, und das zurückgebliebene Pulver gut mit Wasser aussüßt, und so im Schatten oder einem warmen Zimmer trocknen läßt.

1. Anm. Hieraus sieht man, daß diejenige irren, welche, ohne die Art der Bereitung des zum Knallgolde dienlichen Königswassers zu bestimmen, fixes Laugensalz zur Fällung desselben vorschreiben, da man auf die Art nie Knallgold erhält; weswegen man auch findet, daß einige Chemisten dieses Verpuffen verneinet haben; ist das Königswasser aber mit Salmiak bereitet, da man beynahe 1 Viertel Salmiak gegen das Scheidewasser nimt, so kann die Fällung mit fixem Laugensalz verrichtet und ein Knallgold, wiewol von geringerer Kraft, als das von uns angeführte, erhalten werden.

2. Anm. Wenn man den mit flüchtigen Laugensalz erhaltenen Kalch, ohne ihn auszusüßen, vorsichtig trocknet, so erhält er eine stärkere Kraft zu knallen.

Dieses Knallgold hat folgende Eigenschaften:

1) Ist es von Farbe braun.

2) Wiegt es mehr, als das zur Auflösung genommene Gold, da man von einem halben Quentchen Gold beynahe zwey Scrupel Knallgold erhält.

3) In einer gelinden Hitze, auch, wenn man es in einem Mörser reibt, bis es heiß wird, so verpuft es mit einem Knall und Blitz. (321)

4) Recht

(321) Die verschiedenen hiebey zu bemerkenden Umstände findet man in des Herrn Bergmanns angef. Diss. §. 3. aus einandergesetzt. A. d. U.

4) Kocht man es stark und lange mit Wasser, so verliert es seine Eigenschaft zu verpuffen. (322)

5) Auch verliert es sie, wenn es mit Vitriolöl etwas digerirt wird; gießt man doppelt so viel Vitriolöl auf den niedergeschlagenen Kalch, so wird es aufgelöset und verflüchtiget.

6) Löset man es in einer versüßten Säure auf, und zieht solche wieder ab, so behält das Ueberbleibsel die Kraft zu knallen.

7) Wird es mit zerflossenem Weinsteinöl digerirt oder gekocht, so verliert es die Kraft zu blitzen.

8) So auch, wenn es mit Schwefel versetzt und geschmolzen wird, da es eine braune Farbe erhält, wenn man den Schwefel abbrennen läßt.

9) Wie man das Knallgold reduciren könne, ist aus dem vorhergehenden zu ersehen, nemlich entweder, daß man es mit Schwefel versetzt, solches im Anfange bey gelindem Feuer eben abrauchen läßt, darnach aber mit stärkerm Feuer verjagt, bis es nicht mehr dampft, und das zurückgebliebene mit einem Zusatz von calcinirtem Borax oder Glasgalle schmilzt; oder daß man es, entweder mit Vitriolöl, oder zerflossenem Weinsteinöl versetzt, dann bis zur Trockenheit abdampfen läßt, und das übriggebliebene mit Borax, Glasgalle, oder einem brennbaren Zusatze reducirt.

Anm. Woher diese Knallkraft herrühre, darüber sind die Meynungen der Chemisten noch getheilt. Einige haben geglaubt, daß aus der Salzsäure des Königswassers und des fixen Laugensalzes ein wieder hergestelltes Kochsalz bewürkt würde, so abkuisterte. Andere haben gemeynt, daß aus der Salpetersäure und fixen Laugensalz ein wieder hergestellter Salpeter erzeugt würde, der sich, vermöge des im

(322) Auch durch eine anhaltende, aber so gelinde Wärme, daß es nicht aufplatzen kann, verlieret es die Kraft, zu verpuffen. Bergm. Diss. l. c. §. 4. A. d. U.

im Salpeter und fixem Laugensalze befindlichen Brennbaren entzündete und verpufte. Fr. Hoffmann leugnet dagegen in seinen *Obs. Ph. Ch.*, daß sich etwas Salpeterartiges am Gold anhänge. Was aber die Meynungen betrift, welche sich darauf gründen, daß man mit fixem Laugensalz ohne ein ammoniakalisches oder flüchtiges Laugensalz ein Knallgold bereiten kann, so haben wir das ungegründete dieser Voraussetzung schon im vorhergehenden erwiesen, und da man auch weiß, daß zwischen dem Decrepitiren und der verpuffenden Kraft des Knallgoldes ein großer Unterschied ist, der Salpeter auch nicht, ohne mit einer entzündlichen Materie versetzt zu seyn, verpuffen kann, und das Gold bey diesem Verpuffen keinesweges aus einander gesetzt wird, so fallen diese Hypotheſen von selbst übern Haufen.

Andere sind auf den Gedanken gefallen, daß diese Knallkraft von einem Salpeter-Salmiak, oder knallendem Salpeter (S. Cap. 9. §. 19.) herrühre, der sich am Gold hänge, (323) und zwar aus folgenden Ursachen: a) wegen des Uebergewichtes, so das Gold im Knallgolde erhalten hat, und welches von denen am Golde sitzenden Salzen abhängt; b) weil man ihm die Knallkraft mit Wasser, wodurch das Salz verdünnt und abgelaugt wird, mit Vitriolöl, so den Salpeter- und Salzgeist abtreibt, und mit zerflossenem Weinsteinöl, so die Säuren dämpft und das Salmiaksalz zerlegt, benehmen kann; c) weil diese Knallkraft nicht ohne Salpetersäure und flüchtiges Laugensalz, oder etwas ammoniakalisches, erhalten werden kann; d) weil es kein anderes Salz, als den brennenden Salpeter, giebt, das sich für selbst entzünde, und mit einem Knalle abbrenne; e) weil

(323) Von der Meynung sind Herr Leibmed. Vogel u. a. m. Herrn Bergmanns Meynung habe ich schon angeführt. (Anm. 320.) Da ausser der Salpetersäure auch andere Säuren Knallgold geben, so wird man die Ursache dieses Verpuffens wol in der Verbindung des Feuerwesens der Säure, mit dem Brennbaren des zugesetzten Laugensalzes, zu erklären haben. Die Entstehung der übrigen knallenden Salpetersalze, scheinet mir solches zu bekräftigen, und auch da würde man die Ursache in dem Feuerwesen zu suchen haben, das man im Salpetersauren vorzüglich, wegen des dabey befindlichen Brennbaren, in der Bestrebung zu würken findet. A. d. U.

c) weil auch andere Metalle, wie das Silber, nachdem es im Scheidewasser aufgelöset, und mit flüchtigem Laugensalz gefällt worden, Kupfer in Scheidewasser oder Königswasser aufgelöst und mit flüchtigem Laugensalz durch Abziehen vereiniget, Eisen in Salpetergeist oder Königswasser aufgelöst, und mit flüchtigem Laugensalz niedergeschlagen, mit einem, wiewol schwächern, Knalle, wie das Gold, abbrennen.

Macquer (*El. de Ch. Pr.* T. I. S. 163.) will hingegen erinnern, daß sich bey dem Verpuffen des Knallgoldes ein großer Unterschied finde, als welches sich wegen des kleinen Antheils von Salz, so sich am Golde hängen kann, mit dem Verpuffen, so vom flammenden Salpeter abhängen könnte, keinesweges vergleichen läßt. Darauf aber antwortet man, daß, wenn dieses seine völlige Richtigkeit hat, man hieraus nichts anders schließen kann, als daß das Gold von seiner Seite auch etwas hiezu beytragen müsse, und solches vielleicht in einiger Vereinigung und Anziehung des Goldes zu einem solchen ammoniakalischen Salze bestehe, welche Meynung um so mehr dadurch bekräftigt wird, daß das Gold von den flüchtigen Geistern und ammoniakalischen Zusätzen nicht allein aufgelöset, sondern auch verflüchtiget wird, wovon sich vielleicht in der Folge mehr Gelegenheit zu reden finden wird.

§. 9.

Von den Gewächssäuren wird das Gold nicht auf die gewöhnliche Art aufgelöset.

Anm. Wenn das Gold auf die gehörige Art zubereitet wird, scheint es eben sowol als das Silber in diesen Säuren aufgelöset werden zu können. Dies will ich nur erwähnen, daß Quercetan destillirten Eßig, und Wedel Mannageist gebrauchten, um damit eine Gold-Tinktur aus dem Knallgolde auszuziehen. Agricola bediente sich dazu eines Zucker- oder Honig-Geistes; andere haben Thaugeist, u. s. w. dazu genommen; welche Geister alle eine gelinde Säure haben, und hieher gehören; man überläßt dies aber einer genauern Untersuchung. Hier könnte man auch erwähnen, daß der Harn-Phosphor eine Würkung auf das Gold haben solle, wie Marggraf in seinen Ch. Schr. angeführt hat, die doch nicht sonderlich ist.

§. 10.

Vom fixen Laugensalz wird das Gold weder auf dem trocknen, noch nassen Wege angegriffen; aber die Farbe des Goldes kann man damit ganz und gar ausziehen, daß es so weiß, wie Silber, wird, nemlich auf die Art, daß man das Gold in Königswasser auflöset, die Auflösung in grau Papier ziehen läßt, und solches mit Kochsalz und Laugensalz schmilzt. S. den Verf. der *Alchem. denud.* Hirsching S. 200. Pott *de Sulph. Metall.* S. 36.

Anm. Daß das fixe Laugensalz das sey, was C. Neumann Kasselsch. Ausg. S. 558. meynt, wenn er sagt, daß sich das, womit man die Farbe aus dem Golde ausziehe, und es etwas brüchig mache, in allen Häusern und bey allen Bauern finde, kann ich wol nicht mit Gewißheit behaupten, indessen scheint es doch so zu seyn.

Wenn das fixe Laugensalz aber mit Ochsenblut calcinirt und geschärft wird, so löset die Auflösung desselben den mit dieser Lauge aus dem Königswasser gefällten Goldkalch, wenn man nemlich nachher mehr von dieser Lauge zugießt, wie das Silber und einige andere Metalle, auf, und ist es merkwürdig, daß das Gold von dieser Lauge in stärkerm Grade, als das Silber, aufgelöset wird.

§. 11.

Vom flüchtigen Laugensalz wird das Gold auf eben die Art, als das Silber, aufgelöset. Man löset nemlich das Gold in Königswasser auf, und gießt mit Laugensalz und ein wenig Wasser bereiteten Salmiakgeist dazu, bis das Gold niederschlagen ist, worauf man mehr von diesem Geist zugießt, so geht die Auflösung vor sich. S. Marggraf in *Mem. de l'Acad. de Berlin.* 1745.

§. 12.

Unter den Mittelsalzen giebt es zwar keine, welche das Gold auf dem trocknen oder nassen Wege, besonders und eigen-

genthümlich, angreifen; indessen finden sich doch Salze, welche das Gold auf eine gewisse Art, und in gewissen Versetzungen angreifen und auflösen. Solchergestalt findet man

1) Daß die Mittelsalze, welche eine Vitriolsäure enthalten, wie das Wundersalz, der vitriolisirte Weinstein und das Doppelsalz, mit Kohlgestübe versetzt, wodurch eine Schwefelleber gebildet wird, das Gold ganz und gar auflösen.

Anm. Da man auf diese Art ganz leicht ein trinkbares, doch unangenehm genug schmeckendes, Gold erhalten kann, so will ich kürzlich berichten, auf was für Art diese Auflösung angestellt werden kann. Auf 1 Theil gefeilt oder gekörnt Gold, oder anderes Metall nimt man 6 Theile Wundersalz oder Doppelsalz, und 1 oder 2 Theile Ruß oder Kohlgestübe, mischt solches wohl unter einander, hält es in einem Tiegel 1 halbe Stunde in einem starken Schmelzfeuer, und löset die Masse in Wasser auf, so wird das Gold, oder sonst hiezu genommenes Metall, zugleich mit aufgelöset, so man mit Eßig, oder einer andern Säure, daraus niederschlagen kann.

In Anleitung dessen glaube ich, daß Moses aus dem goldenen Kalbe leicht ein trinkbar Gold hat machen, und den Israeliten dies güldene Kalb zu trinken geben können, wenn er sich nur einen Heerd von Kohlgestübe gemacht, und das Gold darauf mit einer zureichlichen Menge eines solchen Salzes, das sich vielleicht häufig genug daselbst finden mochte, mit Kohlgestübe versetzt, eingetragen, und damit einige Zeit angehalten hat, bis alles zu einer pulverisirbaren Masse aufgelöset gewesen ist. (S. Cap. 10. §. 19. N. 9. Anm.)

2) Wenn man Alaun, Salpeter und Kochsalz, zu gleichen Theilen, zusammen mischt, und mit eben so viel Blattgold tüchtig reibt, diese Mischung in einen starken gläsernen Kolben thut, zureichend Wasser darauf gießt, und so lange damit stark sieden läßt, bis das nach dem Abdampfen übrig gebliebene Salz eine gelbe Farbe erhält; weswegen man, wenn dieses beym ersten Sieden nicht gelingen will, von neuem Wasser darauf gießen, solches sieden und abdampfen lassen,

und dieses so oft wiederholen muß, bis das Salz die erwähnte Farbe erhalten hat, sodann dies gelbe Salz mit Weingeist digerirt, der gelb davon wird, und einen polirten neuen eisernen Drath in diesen Geist steckt, so wird er verguldet.

Tunkt man in diesen Geist reine Läppchen Leinwand, trocknet sie und brennt sie zu Pulver, so kann man damit, auf eben die Art, wie (§. 5. 2. Anm.) gemeldet worden, eine kalte Vergüldung anstellen.

Dieses Auflösungsmittel wird Liquor salsus, oder Menstruum sine strepitu genannt. S. Zwölfer, und Junckers *Consp. Chem.* T. I. S. 856.

Anm. Wenn man das vom Kochen gelb gewordene Wasser mit fixem Laugensalz oder zerflossenem Weinsteinöl fällt, so erhält man einen purpurfarbenen Kalch, der Crocus Solis genannt wird. S. Hofmanns *Labor. Altdorf.* S. 265. Juncker a. a. O.

3) Salmiak mit ätzendem Queckſilber-Sublimat versetzt, greift das Gold, sowol auf dem nassen, als trockenen Wege an; dies solchergestalt versetzte Salz, wird Alembroth Salz, Sal Alembroth genannt. (S. Cap. 14. §. 16. N. 2.)

Anm. Mit diesem Salze wird die sogenannte Griechische Vergüldung bewürkt, indem man gleich viel Salmiak und ätzenden Queckſilber-Sublimat nimt, solches in Scheidewasser auflöset, wodurch ein zusammengesetztes Königswasser bewürkt wird, in welchem man das Gold auflöset, die Auflösung zur Dicke eines Oels abdampfen läßt, worinn ein Silberdrath, wenn er hinein getunkt wird, schwarz und nach dem Ausglühen vergüldet wird.

4) Kochsalz mit Salpeter und calcinirten Vitriol verversetzt, wozu man noch ein wenig Ziegelmehl mischen kann, um das Schmelzen zu verhindern, greift das Gold an, wenn man es damit cämentirt, weil ein Königswasser dadurch bewürkt wird.

Anm. Hieraus sieht man, daß es diejenigen nicht recht getroffen haben, welche behaupten, daß man das Königs-Cäment (Cæmentum regale) aus Kochsalz und Salpeter bereiten muß. Doch hievon gleich ein mehrers.

§. 13.

Vom Schwefel wird das Gold nicht aufgelöset oder angegriffen, wofern es nicht vorher recht zertheilt worden, oder der Schwefel figirt wird. Solchergestalt findet man

1) Wenn man verquicktes Gold, nachdem man das überflüßige Queckſilber durch ein semisches Leder davon gedruckt hat, mit halb so viel Schwefel tüchtig reibt, und das hiedurch erhaltene Pulver mit einer gelinden und vorsichtig regierter Hitze behandelt, bis der Schwefel und das Queckſilber verflogen sind, so wird das Gold verkalcht.

2) Daß der Schwefel, wenn er durch Laugensalz figirt ist, oder die Schwefelleber, Gold auflöset, ist schon angeführt worden (Cap. 10. §. 10. N. 9. a.).

3) Das Gold wird auch vom Rohstein oder Spurstein im Flusse aufgelöset. Es irren sich daher die Metallurgen, welche meynen, daß das Gold nicht vererzet werden könne. (324)

Anm. Hierher gehören alle die Auflösungen, welche mit Spießglas oder Spießglas-König und Laugensalzen bewürket werden, wodurch allemal etwas Leberartiges erzeuget wird; auch die, welche mit dem Pyrmesanstein, Lapis Pyrmesan oder de tribus (S. Cap. 15. §. 20.) angestellt werden, als welcher das Gold im Flusse leicht auflöset.

§. 14.

Nun wollen wir zusehen, ob und in wie weit das Gold von Oelen und andern gelinden Flüßigkeiten aufgelöset, und

(324) Hieher gehöret das Goldkieß von Andelfors und aus Siebenbürgen. S. Cronst. Vers. e. Min. durch Brünnich, §. 165. S. 179. a. d. U.

Gold-Tinkturen bereitet werden können, und um nicht weitläuftig zu seyn, wollen wir diese Auflösungen, nach der bisher üblichen Gewohnheit, unter dem Titel von Tinkturen zusammen fassen.

Alle Gold-Tinkturen theilt man billig in superficielle, falsche und radicale ein.

A. **Superficielle Tinkturen** sind Auflösungen in gelinden und nicht ätzenden Auflösungsmitteln, welche mit zubereiteten oder zuvor aufgelöseten Golde verrichtet werden. Dem zufolge kann man zu diesen Tinkturen oder Auflösungen entweder den aus dem Königswasser niedergeschlagenen Goldkalch oder die Gold-Auflösung selbst, oder aus dem Liquor salsus gefälltes Gold, oder eine Auflösung des Goldes und eine Schwefelleber hiezu nehmen. Wir merken solchergestalt folgende Tinkturen:

1) Das niedergeschlagene Gold oder Knallgold wird von folgenden Auflösungsmitteln aufgelöset:

a) Vom versüßten Salzgeist wird es ganz und gar aufgelöset.

b) So auch von der vitriolischen Naphta. Gießt man solche zu einer Auflösung des Goldes im Königswasser, so scheidet gedachte Naphta, die immer oben auf der Auflösung steht, das Gold, und nimt es sichtlich in sich. Gießt man diese goldhaltige Naphta sodann ab, und setzt sie in einem engen, wohl vermachten Glase eine Zeitlang bey Seite, so erhält man aus der Auflösung schöne gelbe salpeterartige Crystallen, welche sehr heftig im Feuer knallen, wenn gedachte Naphta vorher mit einem Zusatz von Weinsteinsalz von ihrer Säure befreyet worden ist. (S. Schwed. Akad. der Wiss. Abh. v. J. 1749. B. X. S. 270. ꝛc.)

1. Anm. Daß durch die, wie gedacht, zur Gold-Auflösung zugesetzte vitriolische Naphta eine vollkommene Scheidung des Goldes aus dem Königswasser bewürkt wird, kann man ausser den erwähnten güldischen Crystallen damit erweisen,

daß

daß man mit dieser Naphte eine, wiewol nur schwache Vergüldung bewürken kann, wenn man ein polirtes Eisen hinein steckt.

2. Anm. Ob diese Auflösung des Goldes in der vitriolischen Naphte, wie Pott berichtet, die Tropfen des de la Motte gegen das Podagra ausmachen, lasse ich dahin gestellet seyn.

c) Vom Salpetergeist, oder der salpetrichten Naphte wird der Goldkalch gleichfalls und, nach Potts Aussage, (*Exerc. Chem.* S. 212. ff.) und anderer Zeugniß (S. §. 5. N. 2. 2. Anm.) auch das Gold selbst, aufgelöset.

Anm. Da man bey einigen Chemisten eine harzige Materie erwähnt findet, die nach der Abziehung des Auflösungsmittels zurückbleiben, und im Weingeist ganz auflöslich seyn soll, so glaube ich, daß die Auflösung mit der entweder aus der salpetrichten, oder vitriolischen Naphte erhaltenen harzigen Materie angestellt worden ist, weil ich auch eine solche harzige Materie mit Queckſilber erhalten habe, wiewol man sie auch mit dem rauchenden Geist des Libavs erhält. (S. §. 7. N. 12. Anm.)

2) Aus der Auflösung des Goldes im Königswasser bereitet man auch eine Gold-Tinktur oder Auflösung mit Zimmet- oder Rosmarin-Oel, oder einem andern Oele auf folgende Art, deren sich Hoffmann und der ältere Geoffroy bedienet haben: Man löset ein Quentchen Zimmet- oder anderes Oel, in stark rectificirtem Weingeist auf, nimt dann von dieser Auflösung 3 Theile, und versetzt sie mit einem Theile einer recht gesättigten Gold-Auflösung, und digerirt sie damit, so hat man eine Gold-Tinktur, oder eigentlicher zu reden, eine Gold-Auflösung in versüßtem Königswasser.

Anm. Wenn man sonsten auch Wachholder- oder ein anderes Oel zu einer Gold-Auflösung giest, so zieht das Oel das Gold an sich, und erhält oben auf eine schwärzliche, unten aber eine Goldfarbe.

3) Wie man von dem, aus dem Liquore salso niedergeschlagenen, Golde eine Tinktur erhalten kann, ist schon angeführt worden (§. 12. N. 2.)

4) Aus der Auflösung des Goldes in einer Schwefelleber, die man entweder mit der gewöhnlichen Schwefelleber, oder einer Mischung aus Weinsteinsalz und Schwefel, wozu einige auch Spießglas thun, wodurch doch immer etwas Schwefellebrichtes bewürkt wird, auf welchen Gründen auch **Montesuiders, Berlichs** und anderer Auflösungen fußen, oder mit einem vitriolischen Mittelsalz und Kohlgestübe (S. §. 12. N. 1. u. §. 13.) verrichten kann, kann man wol ein trinkbares Gold erhalten, das aber einen unangenehmen Schwefelleber-Geschmack hat. Hieher gehören die Gold-Tinkturen, so man aus Gold, Spießglas und Laugensalz, welche zusammen geschmolzen werden, bereitet, von welchen (Cap. 10. §. 10. N. 7. Anm.) geredet worden ist.

B. **Falsche Tinkturen** sind solche, die man vom Golde herleitet, welche aber von einer andern Einmischung abhängen. Hieher gehören

a) Die **Zucker-Tinkturen**, Tincturæ saccharinæ, welche auf die Art bereitet werden, daß man Blattgold lange mit Zucker reibt, und hieraus eine Tinktur auszieht, die doch unstreitig dem Zucker zugeeignet werden muß.

b) **Spießglas-Tinkturen**, Tincturæ antimoniales, da das Gold mit Spießglas, oder Spießglaskönig, geschmolzen, oder calciniret, und dann eine Tinktur ausgezogen wird.

c) **Laugensalzige Tinkturen**, Tincturæ alcalinæ, welche auf die Art bereitet werden, daß man das Gold mit einem Streichfeuer calcinirt, dann höchstrectificirten, mit Harngeist versetzten, Weingeist darauf gießt, den Kolben hermetisch versiegelt, in eine mäßige Hitze setzt, und dann und wann umschüttelt, bis die Tinktur blutroth geworden ist,

die

die man denn zur Dicke eines Oels abzieht. Diese hängt aber ohne Zweifel von dem flüchtigen Laugensalze ab, so lange man die Verkalchung des Goldes im Streichfeuer noch bezweifelt.

C. **Radicale Auflösungen** werden die genannt, in welchen das Gold nach seinen Bestandtheilen aufgelöset ist. Ob, und in wie weit sich solche Tinkturen verfertigen lassen, lasse ich dahin gestellet seyn; so viel ist wenigstens gewiß, daß sich die mehrsten hierinn irren, wenn sie eine solche Auflösung zu haben glauben. Wer eine solche wahre Gold-Tinktur besitzt, muß, nach **Valentin's** Aussage, zum wenigsten Silber damit tingiren können. S. **Creuling** *de aureo vellere.*

1. Anm. Die Ausziehung der Farbe aus dem Golde kann auf die Art bewürkt werden, daß man Horn, Haare, oder andere thierische Theile in 8 Unzen salpetrichten Salzgeist, wie auch eine halbe Unze Gold in eben solchem Auflösungsmitrel, und 2 Unzen Queckſilber in Scheidewasser auflöset; diese 3 Auflösungen gießt man zusammen, zieht das Flüssige davon ganz ab, gießt solches wieder zurück, und zieht es noch einmal ab, und wiederholt solches sechs mal, das letzte mal aber mit heftigem Feuer, so erhält man eine **rothe Queckſilber-Butter**, Butyrum mercuriale rubrum, die, wenn sie rectificiret wird, Gold auflöset. Nimt man das in der Retorte zurückgebliebene, und thut es in eine andere, mit einem Stöpsel im Bauche versehene, Retorte, worinn man zuvor Salpeter geschmolzen hat, so erhält man **Queckſilber-Blumen**, Flores mercuriales, das Gold aber bleibt weiß zurück, das dann Sol sine veste genannt wird. Man sollte wol glauben dürfen, daß diese weisse Farbe vom Queckſilber herrührte, aber man kann diese Absicht auch ohne Queckſilber erreichen, wenn man, wie gedacht, 2 oder 3 Unzen Horn oder Haare in einem, aus einer Mischung von Kochsalz und Salpeter destillirtem, Königswasser auflöset, in diese Auflösung ein Quentchen Blattgold thut, das Auflösungsmittel abzieht, die zurückgebliebene Masse herausnimt, und in einem Tiegel, worauf man einen andern verkehrt gesetzt und die Fugen verkleibt hat, schmilzt, so erhält man eine weisse Schlacke, und weisses Gold oder Sol sine veste. **Glauber** nennt dies Auflösungsmittel

Lapis

Lapis animalis, (thierischer Stein der Weisen), aber Juncker sagt im *Consp. Ch.* T. I. S. 857. und 876., woselbst er diesen Proceß auch beschreibt, daß man anstatt des Horns oder anderer thierischen Theile auch Kohlen nehmen könne; C. Neumann beschreibt diesen Proceß auch im Cap. de Auro.

Man erhält auch auf die Art weisses Gold, daß man erst ein starkes Scheidewasser, aus 3 Theilen calcinirten Vitriol, 2 Theilen reinen Salpeter und 1 Theil gebrannten Alaun bereitet, hiezu 1 Viertheil Salmiak thut, wovon es gelb wird, die Farbe des Goldes, so man damit behandelt, würklich erhohet, weswegen es auch Gradierwasser genannt wird. Dieses, solchergestalt mit Salmiak versetzte Scheidewasser destillirt man aus einem Kolben, worauf man einen Helm gesetzt, eine große Vorlage vorgelegt, und die Fugen wohl verkleibt hat, mit vorsichtig regiertem Feuer. Das Auflösungsmittel, so man dann erhält, löset Gold auf, und wenn man es davon abzieht, und mehrere male cohobirt, verflüchtiget es solches mit einer weissen Farbe, besonders, wenn man Weingeist dazu gemischt hat. S. Kunckel, Stahl *de Sulphure*, Juncker a. a. O.

2. Anm. In Anleitung dessen, was ich angeführt habe, wird es, meiner Meynung nach, nicht schwer halten, Gold-Tinkturen zu erlangen. Die superficiellen enthalten würklich aufgelöstes Gold, wie man daraus sieht, daß ein silberner Löffel verguldet wird, wenn man sie darinn abrauchen läßt. Die falschen enthalten gar kein Gold. Die radicalen Tinkturen enthalten gleichfalls kein Gold, sondern etwas, das sich entweder durchs Abziehen über dem Helm, oder durch Fällung abscheiden und untersuchen läßt; auch müssen übrigens diese Tinkturen Silber tingiren. Alle Alchemisten stimmen darinn überein, daß es leichter sey, Gold zu bewürken, als zu zerlegen. Was der Verfasser der Schrift, *Arcanum Hermeticæ Philosophiæ Opus*, §. XXXI. erzählt, findet hier Statt. Er sagt: „Vom Golde selbst „kann man nie eine Tinktur abscheiden, indem es keinen „vollkommenern zusammengesetzten Körper, als das Gold, „in der Natur geben kann, dessen Vollkommenheit von der „genauen und unzertrennlichen Vereinigung des reinen und „tingirenden Schwefels mit dem Quecksilber entspringt, die „beyde am besten von der Natur dazu vorbereitet sind, und

„deren

„deren wahre Trennung die Natur der Kunst versagt.“ S. Creuling S. 45.

§. 15.

Aus den bisher angeführten Auflösungen sieht man, wie wenig, oder fast gar nicht, das Gold in denselben auseinander gesetzt wird. Man hat beobachtet, wenn man Knallgold (§. 8.) unter einer Glocke abknallen läßt, und den Staub, der hiebey verstreuet wird, sammlet, daß solcher rein Gold ist, S. Macquer; auch haben wir angeführt, daß das Knallgold, wenn man es nur mit Wasser kocht, und denn ins Feuer bringt, seinen Glanz und Farbe wieder erhält. Dem ungeachtet findet man doch zugleich, daß das Gold mit der Farbe etwas von seinem Brennbaren verlieren, und doch seine Schwere und Geschmeidigkeit behalten kann, wie aus dem vorhergehenden, 1. Anm. zum 14. §. offenbar erhellet; welches dadurch noch weiter bestärkt wird, daß man das Gold durch Elektrische Versuche, unter gewissen Umständen in ein Glas und weisse Farbe treiben kann, da es dann einen schwarzen Ruß zurück läßt. Das Gold enthält folglich etwas Brennbares, so man von ihm abscheiden kann, ohne es zu verkalchen.

§. 16.

In der Versetzung mit andern Metallen, verhält sich das Gold auf folgende Art:

1) Mit dem Silber läßt sich das Gold leicht vereinigen. (S. Cap. 25. §. 17. N. 1.)

1. Anm. Beym Goldgewicht rechnet man 24 Karat auf die Mark, und 12 Grän auf ein Karat. Hievon erhält das Gold seine Benennung, und heißt 24karatig, wenn es rein ist; 23karatig, wenn es so viele Theile Gold gegen ein Theil Silber oder Kupfer hält, und so weiter. Aus dieser Versetzung werden einige Münzen und alles Kronen-Gold, welches Silber halten muß, verfertiget; dagegen aber hält das Pistolen-Gold Kupfer. Da aber die mehrsten Goldmünzen

münzen Silber halten, so will ich deren und anderer Geldsorten Gehalt kürzlich anführen.

Die Portugalleser und die sogenannten Rosenobeln, halten 23 Karat und 10 Grän; das Ungarsche Gold ist in den doppelten Ducaten zu 23 Karat und 10 Grän ausgemünzt.

Gewöhnliche Ducaten haben in verschiedenen Reichen einen verschiedenen Gehalt, von 23 Karat und 3 Grän, wie die Türkischen, von 23 Karat und 11 Grän, wie die Florentinischen, und 23 Karat und 6 Grän, wie die Schwedischen und Dänischen. (325)

Louis d'Ors halten 21 Karat 7 bis 9 Grän.

Pistolen (326) sind von 20 Karat 4 Grän, und mit Kupfer legirt. Dieses Gold hat vermuthlich seine Benennung daher, daß es, zu Blattgold geschlagen, um Flinten und Pistolen zu vergulden gebraucht wird, wie das feinere, so man zur Verguldung der Degenklingen gebraucht, Damascirgold, und solche Klingen daher damascirte genannt werden. Das Buchbinder-Gold ist schlechter als das Pistolen-Gold; und das Mahl- und Apotheker-Gold noch schlechter; welches vom Unterschiede des Blattgoldes zu bemerken ist.

Die Rheinischen Gülden halten 18 Karat und 6 Grän.

Das Kronen-Gold ist von 18 Karat 4 Grän, mit 2 Grän remedium. Ob das Electrum der Alten, wovon Alexander Severus seine Münzen schlagen ließ, ein Theil Silber und vier Theile Gold gehalten hat, ist mir nicht bekannt.

Billonen halten 12 Karat, mithin die Hälfte Gold und die Hälfte Silber.

Das Horngold ist 9karatig; daher das Horngülden.

2. Anm. Scheiden kann man das Gold und Silber von einander

1) Durch

(325) Von den Holländischen wiegen 67. ein Mark. A. d. U.

(326) Hievon sollen 35 Stück ein Mark wiegen. A. d. U.

1) Durch Cämentiren, wozu eine solche Mischung erfordert wird, deren Theile das Silber angreifen, aber das Gold unverändert lassen. Zu dem Ende nimt man decrepitirtes Kochsalz, weil der Salzgeist, wenn er in Dämpfen abgetrieben wird, das Silber auflöset, und zu einem Hornsilber verwandelt (S. Cap. 25. §. 7.), und setzt, um den Salzgeist abzutreiben, calcinirten Vitriol dazu, nebst etwas Ziegelmehl, als dem Grundstoff des Cäments. Das hiebey zu beobachtende Verhältniß ist dies, daß man gegen 2 Theil Ziegelmehl, 1 Theil decrepitirt Kochsalz und 1 halben Theil oder eben so viel calcinirten Vitriol nimt.

Andere Zusätze sind nicht nöthig. Der Salpeter, den einige zusetzen, ist eher schädlich als nützlich, weil er mit dem Salzgeist ein Königswasser giebt, welches das Gold angreift. So ist auch der Salmiak, dessen Kellner in sein. Scheidekunst, u. a. m. gedenken, nicht dienlich hiezu; und noch weniger taugen der Grünspan, gebranntes Kupfer, Eisen-Safran, Galmey, Blutstein, welche aus Unwissenheit in Gebrauch gekommen sind.

Dieses Cämentiren wird mehrentheils in der Absicht angestellt, daß man die Farben auf der Oberfläche der Münzen erhöhen, und sie von aussen feiner machen will.

Das Silber, welches sich mit dem Cäment vereinigt, erhält man wieder, wenn man gedachtes Cäment mit einem dienlichen Fluß versetzt und schmilzt, da man etwas Bley oder Glätte zusetzt, und hernach das Bley auf der Kapelle abtreibt.

2. Durch die Scheidung auf dem nassen Wege, entweder mit Scheidewasser, oder Königswasser, oder Vitriolöl.

a) Mit Scheidewasser verrichtet man die Scheidung, wenn in der Mischung dreymal so viel Silber als Gold steckt; in andern Fällen muß man so viel Silber zusetzen, daß wenigstens dieses Verhältniß heraus kömmt, welches man Quartiren nennt, und mit Bley auf der Kapelle verrichtet. Wie das Scheidewasser hiezu gefällt, die Auflösung angestellt, die Silber-Auflösung von den am Boden zurückbleibenden schwarzen Flocken,

oder Gold abgegossen werden müsse, kann man (Cap. 3. §. 28. und Cap. 25. §. 4 N. 2.) sehen. Das Silber wird gemeiniglich mit Kupfer oder Kochsalz daraus niedergeschlagen, und der Kalch reducirt (S. Cap. 25. §. 6.). Das im Kolben zurückgebliebene Gold wird mit ein wenig Salpeter und Borax geschmolzen.

b) Mit Königswasser, wenn die Mischung mehr Gold als Silber hält: Man schlägt das Gold dünn, oder körnet es, und gießt dazu 3, 4 bis 5 mal so viel Scheidewasser, nachdem dieses stark, und die Mischung reich an Golde ist, erwärmt es überm Feuer, und wirft etwa 1 Achttheil oder weniger, gegen das Scheidewasser gerechnet, fein Kochsalz hinein, worauf die Auflösung anfängt vor sich zu gehen, und, nachdem sie aufgehört, kann man wieder ein wenig Kochsalz hinein werfen, damit die Auflösung vollkommen bewürkt werde. Nach geschehener Auflösung gießt man das Dünne ab, und seihet es durch, worauf man das Gold mit einer klaren Auflösung von grünem Eisen-Vitriol niederschlägt, und 10 oder 12 Stunden stille stehen läßt, sodann das Auflösungsmittel abgießt, und das niedergeschlagene Gold erst mit Scheidewasser, um alles Silber abzuscheiden, darnach mit siedendem Wasser, bis alles Salzige davon ist, abwäscht, und mit trockenen Salpeter schmilzt. Das im Scheidekolben, und vielleicht im Seihepapier zurückgebliebene Silber sammlet man, süßt es mit Wasser aus, und schmilzt es mit Laugensalz und Salpeter; und ist es kupferhaltig, so kann man es auf der Kapelle mit Bley abtreiben.

Hieraus sieht man, daß man, wenn man das Gold aus der Scheidung vom Silber mit Scheidewasser (a) rein haben will, die Fällung mit Kochsalz, als welches das Kupfer nicht niederschlägt, anstellen, und mit dem durch diese Versetzung bewürkten Königswasser, nachdem man es vorher destilliret hat, das vom Scheiden zurückgebliebene Gold auflösen, und hievon wieder

das

das Königswasser abziehen muß; so hat man nach der ersten Scheidung reines Silber, und nach der andern reines Gold, und das Königswasser zum fernern Gebrauch.

c) Durch ein reines und verstärktes Vitriolöl kann man das Gold auch vom Silber scheiden, als welches das Silber auflöset, das Gold aber nicht angreift, und muß man diese Auflösung so anstellen, wie (Cap. 25. §. 4. N. 1.) gemeldet worden.

3) Auf dem trockenen Wege (327), da man die Scheidung auf verschiedene Arten anstellen kann, indem man entweder erst das Silber vererzt, und dann das Gold niederschlägt, oder beydes durch einerley Zusätze zugleich vererzt und niederschlägt.

a) Was die erste Scheidung auf dem trockenen Wege anbetrift, so ist es offenbar, daß sie zwey Umstände erfordert, 1) daß man eine auflösende und vererzende Materie mit dem Silber vereinigen, 2) daß man ein mehr in die Enge gebrachtes Gold aus dem Silber niederschlagen muß.

Die Vererzung des goldhaltigen Silbers läßt sich mit Kochsalz anstellen, wovon das Silber angegriffen und zu einem Hornerz vererzet wird (S. Cap. 25. §. §. 6. u. 8.), auch mit dem Lapis Pyrmeson, wodurch eine Art von Rothgülden-Erz bewürkt wird; da das erste aber beschwerlich und unsicher ist, der Lapis Pyrmeson auch Gold auflöset (S. §. 13. Anm.), so nimt man lieber Schwefel, wodurch das Silber zu einer Art von Glaserz vererzt wird (S. Cap. 25. §. 14.). Dieses geschicht auf die Art, daß man das goldhaltige Silber körnt, je feiner und gleichförmiger, je besser,

(327) Von dieser Scheidung des Goldes und Silbers auf dem trocknen Wege, kann man auch die Abhandl. des Hrn. Ellers in den *Mem. de l'Acad. de Berlin* T. III. v. J. 1747. nachsehen, die auch in Dessen Phys. Ch. Med. Abhandl. S. 1-36. im Hamb. Mag. B. VII. S. 115-159. und in Min. Beluſt. Th. II. S. 177-217. übersetzt zu finden ist.

ser, so dann Granalie genannt wird, solches ein wenig mit Wasser anfeuchtet, und mit 1 Achttheil oder 1 Siebentheil Schwefel vermischt, welches 2, höchstens 2 und 1 halb Loth auf die Mark Silber macht, je nachdem solches mehr oder weniger legirt ist. Diese geschwefelte Granalie stellet man dann in eine gelinde Hitze, damit der Schwefel in das Silber eingehen kann, ohne abzubrennen, das davon löchericht und brüchig wird; oder man kann auch die Granalie mit Schwefel cämentiren.

Was die Fällung betrift, so verrichtet man sie entweder mit Silber oder Eisen, aber ohne einen andern Zusatz. Das Silber ist der vortheilhafteste Zusatz, da man auf jede Mark Silber, das im Feuer im Flusse gehalten wird, noch 3 Loth Silber nach und nach zusetzt, nemlich erstlich 1 Loth einträgt, es umrührt, nach einer Stunde das zweyte, und nach Verlauf eben der Zeit das dritte einträgt, darauf alles zusammen so lange im Feuer hält, daß man weisse Silberkörner in der Plachme sieht. Der Grund dieser Arbeit beruhet darauf, daß sich das zugesetzte reine Silber nicht mit dem geschwefelten Silber vereiniget, sondern gleich zu Boden fällt und das Gold in sich nimt, so das geschwefelte Silber leicht fahren läßt. Mit Eisen verrichtet man die Fällung auf die Art, daß man nach Verhältniß des Silbers und des Verfahrens beym Schmelzen, 1 und 1 Zweytel bis 1 und 3 Viertelmark davon, auf jede 100 Mark geschwefeltes Silber, zusetzt, solches zusammen 1 Viertelstunde oder länger im Fluß hält, sodann ausgießt, und das erhaltene Plachma wieder mit einem Zusatze von einer halben Mark Eisen auf jede 100 Mark Silber von neuem schmilzt.

Bey andern, die von Scheidungen gehandelt haben, findet man wol andere Niederschläge erwähnt; von Justi (Chym. Schr. S. 173.) empfiehlt sowol Silber als Eisen, und auf einer andern Stelle (S. 162.) schwarzen Fluß, Glasgalle, Eisenfeilspäne und Glätte, welches mit dem, was Kellner (Scheidek. S. 73.) anführt, beynahe

übereinkommt; da diese und ähnliche Scheidungen aber kostbarer sind, und der dabey gethanen Versprechung nicht entsprechen, so übergeht man sie billig.

b) Die Vererzung und Scheidung zugleich zu bewürken, schmilzt man das Silber, so geschieden werden soll, und thut dazu nach und nach 1 Viertheil von einem Pulver, das man vorher aus 3 Theilen Schwefel und 1 Theil Kochsalz bereitet hat, worauf man, wenn mit dem Schmelzen gut umgegangen ist, bey Ausgießung der geschmolzenen Masse in einen Gießpuckel das Gold vom Silber geschieden findet. S. SALCHOW *de separatione Auri ab Argento*; Kellners Scheidek. S. 69. Proc. II. und III.

Auch kann man solches bewürken, wenn man ein Gemenge aus 4 Theilen Schwefel, 3 Achteltheil Kochsalz und 12 Theilen Spießglas macht, und hievon 5 Loth auf jede halbe Mark von dem goldhaltigen Silber nimt, womit das Gold bey starkem Schmelzfeuer vom Silber geschieden wird.

Andere Arten zu scheiden und zu fällen, dergleichen einige erwähnen, es sey mit Kupfer, Spießglas-König, mit, oder ohne Bley, oder auch mit einem andern Zusatze, übergeht man hier. Nur wollen wir bey dieser kurzen Abhandlung von der Scheidung auf dem trockenen Wege noch dies erwähnen, daß man das Plachma durch Reduciren und niederschlagende Mittel im Flusse zu gute machen, und alles Silber wieder erhalten kann, wozu schwarzer Fluß mit etwas Glasgalle und Bley am dienlichsten ist, so man während dem Schmelzen zusetzt, und darnach auf der Kapelle abtreibt.

4) Durch das Gießen durch Spießglas, wovon schon eine Beschreibung gegeben ist (Cap. 19. §. 20.)

2) Mit dem Kupfer vereinigt sich das Gold auch leicht. (S. Cap. 22. §. 20.)

1. Anm. Daß das Pistolengold und einige Arten von Münzen aus dieser Versetzung bereitet werden, ist schon (N. 1.) angeführt worden.

Die Ursache, warum die Goldschmiede das Gold ins Feuer legen, um zu versuchen, ob es schwarz wird, ist die, daß das Gold, wenn es kupferhaltig ist, im Feuer schwarz wird. (S. Cap. 22. §. 20. N. 1.)

2. Anm. Vom Kupfer kann man das Gold beynahe auf eben die Art, wie vom Silber, scheiden: 1) Durch die Saigerung, wie beym Silber gemeldet; 2 durch das Abtreiben auf der Kapelle (328), da das Kupfer verlohren geht; 3) durch Auflösung, in Scheidewasser, oder Salmiakgeist; 4) durch Cämentiren, wozu man solche Dinge nimt, die das Kupfer angreifen, wie Salpeter mit calcinirtem Vitriol oder Schwefel; 5) durch das Gießen durchs Spießglas; auch kann man 6) dazu gelangen, wenn man es mit solchen Zusätzen schmilzt, die das Kupfer verschlacken, das Gold aber erhalten, und zu welchem Ende man das Kupfer mit Bley zusammen schmelzen kann, diese Masse körnt, und mit Kalch und Laugensalzen schmilzt, den erhaltenen König ansiedet, auf der Kapelle abtreibt, und scheidet; oder, man schmilzt auch Glätte mit eben so viel Schwefel, woraus eine Art von Bleyglanz wird, und trägt hievon, oder von einem andern geschwefelten Bleykalch, nach und nach ein wenig auf das geschmolzene Kupfer, bis die zugesetzte Glätte eben so viel, als das Kupfer ausmacht, setzt denn feines Kohlgestübe hinzu, rührt es wohl um, wodurch der Bleykalch reducirt wird, zu Boden sinkt, und das Gold mit sich nimt. Alle übrige sonst in Scheidebüchern vorkommende Arten zu scheiden, gründen sich auf eine dieser beyden erwähnten Methoden.

3) Mit dem Zinn läßt sich das Gold, wiewol nicht eben mit Vortheil, vereinigen, weil das Gold in dieser Mischung verkalcht und verglaslich wird. (S. Cap. 24. §. 14. N. 1.)

Anm.

(328) Auch hier muß man das Gold quartieren, wenn es nicht so viel Silber bey sich hat, wofern man es durchs Abtreiben rein vom Kupfer erhalten will. A. d. U.

Anm. Scheiden kann man das Gold vom Zinn a) auf die Art, daß man die Mischung verkalcht, und sodann das Zinn mit destillirtem Eßig durch Kochen auflöset; besser und kürzer aber b) wenn man das Zinn verkalcht, und mit 8 = 10 Theilen Bley ansiedet, und sodann das Werkbley auf der Kapelle abtreibt. Auf diese Art erhält man das Gold aus dem mineralischen Purpur wieder, welcher keiner Verkalchung bedarf; c) durch Gießen durchs Spießglas; wenn wenig Zinn im Golde eingemischt ist, so kann man ihm auch d) auf die Art helfen, daß man verschiedene male etwas ätzenden Queckſilber-Sublimat auf das geschmolzene zinnhaltige Gold wirft, weil die Salzsäure desselben das Zinn zerstöret.

4) Bley und Gold vereinigen sich leicht mit einander. (S. Cap. 23. §. 18. N. 1.)

Anm. So leicht sich diese Metalle mit einander vereinigen lassen, eben so leicht lassen sie sich auch von einander scheiden: a) Durch die Scheidung mit Scheidewasser, wovon das Bley aufgelöset wird; b) durchs Abtreiben auf der Kapelle; c) durchs Gießen durchs Spießglas; d) mit ätzendem Queckſilber-Sublimat, wie das Zinn. Ob man, durch die, von einigen angeführten Schmelz-Processe, mehr Gold aus dem Bley erhalten könne, lasse ich zu weiteren Erfahrungen ausgesetzt seyn. (S. Cap. 23. §. 5. N. 2. 6. Anm.)

5) Eisen und Gold lassen sich gut mit einander vereinigen, wiewol sich die daraus entstehende Masse weniger hämmern läßt. (S. Cap. 21. §. 18. N. 1.)

1. Anm. Hirsching (Versuche S. 473.) berichtet, daß man einen einfachen Eisen-Safran, mit Hülfe des Lapis Pyrmeson, so mit dem Golde und Silber vereinigen könne, daß er auf der Teste oder der Kapelle steht, auch blos durch Scheidewasser, oder Queckſilber, abzusondern ist.

2. Anm. Die Scheidung des Eisens vom Golde halten einige, in Anleitung dessen, was angeführt worden, für schwer, indessen läßt sie sich doch bewürken, a) auf die Art, daß man es in Königswasser auflöset, mit vielen fixem Laugensalz niederschlägt, den gefällten Kalch wohl aussüßt, und trocknet, ihn schmilzt und wieder in Königs-

wasser auflöset, dann mit Queckſilber niederſchlägt, und den Niederſchlag, nachdem er wohl ausgeſüßt und getrocknet worden, ſtark unter einer Muffel glüht; b) durch das Abtreiben mit Bley auf der Kapelle; c) wenn man es durchs Spießglas gießt.

6) Gold und Queckſilber vereinigen ſich wohl mit einander. (S. Cap. 14. §. 23.)

Anm. Vom Queckſilber kann man das Gold, wie das Silber, befreyen, da man es entweder durch ein ſemiſches Leder davon drückt, und das Zurückgebliebene auf einem Scherben abdampfen läßt, oder das Queckſilber davon abdeſtillirt.

7) Mit dem Arſenik vereinigt ſich das Gold, aber es wird ſpröde, (S. Cap. 15. §. 23. N. 1.) woſelbſt auch die Scheidung des Arſeniks durch Abdampfen erwähnt wird.

8) Mit dem Kobold geht das Gold zu einer Maſſe zuſammen, die ſich verkalchen und zum Theil verglaſen läßt. (S. Cap. 16. §. 6. N. 1.)

Anm. Scheiden kann man dieſe beyde Metalle von einander a) durchs Spießglas, b) durch Anſieden mit 12 oder 16 Theilen Bley, und nachheriges Abtreiben, zu welchem Ende man den Kobold zuvor wohl röſten muß.

9) Nickel und Gold vereinigen ſich mit einander, zu einer ſpröden Miſchung. (S. Cap. 17. §. 9. N. 1.)

Anm. Dieſe ſcheidet man a) mit Scheidewaſſer, b) durchs Spießglaß, c) durch Anſieden und Abtreiben auf der Kapelle, wie beym Kobolde erwähnt iſt. (N. 8.)

10) Wißmuth und Gold geben eine brüchige Miſchung. (S. Cap. 18. §. 9. N. 1.)

Anm. Dieſe laſſen ſich leicht, theils a) durchs Spießglas, theils b) durchs Abtreiben (S. Cap. 18. a. a. O.), theils c) mit Salpetergeiſt, als welcher den Wißmuth auflöſet, von einander ſcheiden.

11) Wie,

11) Wie, und auf was Art sich das Spießglas mit dem Golde vereinige, und wieder davon scheiden lasse, ist schon angeführt worden (Cap. 19. §. §. 19. u. 20.). Ich will nur noch erinnern, daß das Gold vom Spießglas ganz brüchig, und zu einem Pulver zu bringen ist, weswegen einige Chemisten hieraus einen Gold-Bezoar, Bezoardicum solare, und andere ähnliche Dinge haben bereiten wollen.

12) Mit dem Zink vereinigt sich das Gold zu einer spröden Masse, und wird dadurch verflüchtiget. (S. Cap. 20. §. 11. N. 1.)

Anm. Wegen der Verflüchtigung des Goldes ist es nicht rathsam, die Mischung zu calciniren, wenn man das Gold vom Zink befreyen will, sondern man bewürkt die Scheidung besser, a) mit Salpeter- oder Vitriol-Geist, wovon der Zink aufgelöset wird, b) durch Schmelzen mit schwarzem Flusse und etwas Kochsalz, c) mit Spießglas.

§. 17.

Aus diesen angeführten Versuchen sieht man

1) Daß das Gold, besonders vom Spießglas-König, Wißmuth, Nickel, Kobold, Arsenik, und am mehrsten vom Zinn, spröde wird.

2) Daß sich das Gold, wenn es mit diesen Metallen in gehörigem Verhältnisse versetzt ist, leicht verkalchen, und zum Theil verglasen läßt.

3) Daß das Gold durch den Zink, wenn er zu Blumen wird, mit verflüchtigt und zugleich verkalcht wird.

4) Ist auch hiebey zu merken, daß die Versetzung des Goldes mit Wißmuth, Zink und Bley, eine größere eigenthümliche Schwere haben, als sie nach der eigenthümlichen Schwere eines jeden dieser Metalle haben sollten, dahingegen die Versetzung des Goldes mit Kupfer, Zinn und Eisen eine geringere Schwere haben; die Mischung aus Gold und Sil-

ber aber entspricht der eigenthümlichen Schwere dieser beyden Metalle.

§. 18.

Was die Verwandschaft des Goldes betrift, so scheint sie in folgender Ordnung zu stehen:

1) Zum Queckſilber, zu welchem es eine eben so große, wo nicht größere Anziehung hat, als der Magnet zum Eisen. (S. Cap. 14. vom Queckſilber.)

2) Zum Silber, welches sich nicht, ohne daß ein anderes Metall hinzu kömmt, vom Golde scheiden läßt, wie es denn auch das Gold beym Saigern mit sich nimt.

3) Zum Spießglas-König, der sich fest ans Gold hängt.

4) Zum Bley, das sich nur durchs Abrauchen abscheiden läßt, dem Golde seine Dehnbarkeit nicht benimt, solches auch von den übrigen Metallen, theils beym Saigern, theils beym Abtreiben, scheidet.

5) Zum Wißmuth, welcher beynahe einerley Eigenschaften mit dem Bley hat.

6) Zum Kupfer, das sich leicht und gern mit dem Golde vereiniget, und die Farbe desselben erhöhet.

7) Zum Zinn, dessen Dunst sich sehr am Golde hänget.

8) Zum Zink, der das Gold mit sich verflüchtigt.

9) Zum Eisen.

10) Zum Arsenik-König.

11) Zum Kobold.

12) Zum Nickel.

§. 19.

Was die Reinigung des Goldes betrift, so geschicht olches auf verschiedene Art und Weise, und ist entweder voll- ommen, oder nur eine Reinigung der Oberfläche.

1) Auf der Oberfläche wird das Gold durch Sieden in iner aus Salmiak und Urin verfertigten Lauge, oder durch chwaches Scheidewasser gereinigt.

2) Eine vollkommene Reinigung bewürkt man

a) Durchs Cämentiren, welches zuvor beschrieben wor- den. (§. 16. N. 1. 2. Anm.)

b) Durchs Abtreiben auf der Kapelle mit Bley, wor- auf man das erhaltene Korn mit Borax und Salpeter schmel- zen kann.

c) Wenn man es durchs Spießglas gießt, welche Art es zu reinigen bey den Goldschmieden, und sonsten, die ge- bräuchlichste ist.

d) Durch die Scheidung, zu welchem Ende es erst mit Silber quartirt, so in Scheidewasser aufgelöset, (S. Cap. 25. §. §. 6. u. 8.) und der zurückgebliebene Goldkalch mit Borax und Salpeter geschmolzen werden muß. (S. §. 16. N. 1. 2. Anm. N. 2.)

Anm. Die Merkmale und Kennzeichen eines reinen Goldes sind, daß es

1) im Feuer nicht schwarz wird.
2) auf dem Probierstein einen hohen und reinen Strich giebt. (329)
3) auf der Kapelle steht.
4) beym Spießglas-König bleibt, und beym Abrauchen desselben nichts verliert.
5) im Königswasser aufgelöset wird, ohne einen Nieder- schlag zu bewürken.

(329) Hier kann man unächtes | oder sehr vermischtes Gold durch Scheidewasser entdecken. A. d. U.

6) vom Scheidewasser nicht angegriffen wird.

7) seine vollkommene Farbe, Schwere, und Dehnbarkeit hat.

§. 20.

Stellt man eine Vergleichung zwischen dem Golde und andern Metallen an, so findet man keine Aehnlichkeit, wo nicht mit dem Queckſilber und Silber.

Mit dem Queckſilber kömmt das Gold zum nächſten überein, a) in der Schwere, b) darinn, daß ſie ſchwerlich oder gar nicht von der Vitriolſäure aufgelöſet werden, c) daß ſie durch die gewöhnlichen Auflöſungsmittel und das Feuer wenig oder gar nicht verkalcht werden, ſo aber ohne reducirende Mittel wieder hergeſtellet werden können; d) daß ihre gefällte Kalche gleich von dem mit Ochſenblut geſchärften fixen Laugenſalz, wie auch e) vom flüchtigen Laugenſalz aufgelöſet werden; f) ſcheinen ſie beyde eine ſtarke Anziehung zur Salzſäure, imgleichen g) zu einander unter ſich zu haben.

Mit dem Silber kömmt das Gold darinn überein, daß ſie beyde a) im Feuer beſtändig ſind, und auf der Kapelle ſtehen; b) eine vortrefliche Dehnbarkeit haben, c) kaum, oder gar nicht durch die gewöhnliche Auflöſungsmittel, noch durchs Feuer, vor ſich ſelbſt, verkalcht oder verglaſet werden können; d) ihre Kalche von dem mit Ochſenblut geſchärften fixen, und e) vom flüchtigen Laugenſalze, gleich gut aufgelöſet werden; f) daß aus dem Silber durch wiederholte Schmelzungen Gold bewürkt werden kann.

Hieraus folgt, daß, wie zwiſchen dem Silber, Queckſilber und Gold, und folglich auch dem Bley (S. Cap. 25. §. 21.) eine nahe Verwandſchaft und Uebereinſtimmung gefunden wird, alſo es auch glaubwürdig ſcheinet, daß dieſe Metalle, das eine in das andere, verwandelt werden können, wenn man entweder das fehlende hinzuſetzt, oder das überflüßige wegnimt, oder auch die Beſtandtheile genauer und

ſtärker

ärker mit einander verbindet; und dieses ist es, was durch ie Versuche gesunder und erfahrner Alchemisten bekräftiget ird, oder auch dieselbe bekräftigt.

§. 21.

Was die Grundmischung des Goldes betrift, so finden ich hier verschiedene Schwierigkeiten in Ansehung der Aus-inandersetzung desselben, als welche so leicht zu bewerkstelli-en nicht ist. Zwar weiß man aus dem vorhergehenden zur Benüge, daß man eine Tinktur aus dem Golde ausziehen ann (S. §. 14.), die man jedoch, in so weit das Gold, auf ie gewöhnliche und bekante Art, nicht sonderlich dabey leidet, ür nichts wesentliches ansehen kann; ob man solche Tinktur ber auf eine andere Art ausziehen könne, die eine radicale uflösung genannt wird, solches ist eine andere Sache. Wir bergehen daher diese, auf die Auseinandersetzung des Gol-es, abzweckende Speculationen, und wollen nur erwähnen, as man aus wahrscheinlichen Umständen von der Grund-ischung desselben schließen kann.

Im vorhergehenden Paragraph (20) ist angeführt wor-en, daß sich zwischen dem Gold und dem Queckſilber, Sil-er, und folglich auch dem Bley (S. die Cap. vom Bley, nd Silber) viele Aehnlichkeit finde; daher erhält man eini-e Anleitung zu schließen, daß diese Metalle, wenigstens zum heil, einerley Bestandtheile haben müssen. Dieser Gedanke ird durch die Versuche noch mehr bekräftiget, bey welchen an eine Verwandlung dieser Metalle wahrnimt. Solcher-stalt findet man, daß Hornsilber, wenn es mehrere male it Zinnober sublimirt worden ist, etwas reines Gold liefert; . Neumanns *Præl. Ch.* Th. V. Cap. XIV. So auch, ch Hombergs Versuchen, daß Hornsilber mit eisenhal-en Spießglas-König destillirt aus einer Retorte, einen drenkopf nachläßt, aus welchem man, wenn man ihn milzt, und den Spießglas-König auf die gewöhnliche Art

ver-

verbläſet, reines Silber erhält, das, wenn es nachher geſchlagen und geſchieden wird, Gold giebt. Fügt man noch hinzu, daß Königswaſſer aus Hornſilber etwas Queckſilber zu Silber und Gold figirt, daß Hornbley mit Queckſilber etwas Silber und Gold giebt; ſo auch, daß Mennige, in Scheidewaſſer aufgelöſt, einen Theil vom Queckſilber zu Silber und Gold figirt; mehrere unwiderſprechliche Verſuche zu geſchweigen, ſo iſt, meines Erachtens, hieraus zu erſehen, daß das Gold, in Anſehung ſeiner Grundmiſchung, nothwendig aus denſelben Beſtandtheilen beſtehen müſſe, aus welchen die übrigen Metalle beſtehen.

Was übrigens die Farbe, oder Tinktur betrift, ſo ſchließt man, da man findet, daß ſelbige im Golde durch das Kupfer erhöhet wird, man aus Kupfer mit Mennige zuſammengeſchmolzen, etwas Silber und Gold, und aus gebranntem Kupfer mit Silber und Mennige etwas Gold erhalten kann, dem ungeachtet aber die Goldfarbe am beſten mit dem Zinn nachgeahmt werden kann, wie das **Muſivgold**, und **Mangolds** mit dem Zinn angeſtellte Verſuche, der es zu Blechen ſchlug, und mit Zinnober ſchichtweiſe eingeſetzt, 14 Tage im Feuer hielt (S. die *Acta Mogunt.* T. II.), hieraus, daß eben daſſelbe brennbare Weſen, welches im Kupfer oder Zinn ſteckt, und ihre Erde zu einer metalliſchen beſtimmt, auch eben daſſelbe ſey, welches ein dichtes Silber oder figirtes Queckſilber oder Bley zu Gold tingirt, und zwar in dem Verhältniß und der Verbindung, daß hierauf ein zuſammengeſetzter Körper der vollkommenſten Art wird. Hieraus folgt, daß das Erdige, ſo man in den gedachten Metallen finden kann, entweder abgeſchieden, oder ſo verdünnt und aufgelöſet werden müſſe, daß es ſeine erdigen Eigenſchaften ganz und gar verliert; weswegen dann auch die Theilchen in einer genauern Verbindung mit einander geſetzt werden können, ehe man etwas Gold von ihm erhalten kann.

Sieben und zwanzigſtes Capitel.

Von der Platina.

§. 1.

Es ſind noch nicht viele Jahre her, daß in Engelland zuerſt ein ſchweres und weiſſes Metall bekant ward, ſo ſich in den ſpaniſchen Goldbergwerken in Oſtindien, in der Provinz Quito, auch an Strömen und auf dem flachen Lande, ſehr häufig, wie ein Sand, findet, und **Platina del Pinto**, oder **Platina di Pinto** genannt wird; denn Platina iſt ein ſpaniſches Wort, und bedeutet kleines Silber. Es wird auch *Juan blanca*, und wegen ſeiner Aehnlichkeit mit dem Golde von einigen **weiſſes Gold** genannt, und, ob man zwar hier keine Gelegenheit gehabt hat, dieſes Metall zureichlich zu unterſuchen, ſo will man doch, da es theils vom **Wattſon** (330), **Ellis** und **Lewis** (331) in Engelland (S. die *Philoſ. Transact.* B. XLVIII.), theils von **Scheffern** (332) in Schw. Ak. d. W. Abh. v. J. 1752.; theils und hauptſächlich von **Marggraf** in *Mem. de l'Acad. de Berlin.* (v. J. 1757.) und **Ch. Schr.** (333) unter-

(330) Several papers concerning a new Semimetal, called Platina; in *Phil. Transact.* N. 496. A. d. U.

(331) Experimental examination of a white metallical substance, said to be found in the Gold-Mines of the Spaniſch Weſtindies, and then known by the appellation of Platina. S. auch Deſſen Zuſammenh. der Künſte, Th. I. B. I. St. VII. Hiſtorie der Platina oder des weiſſen Goldes; S. 211-487. A. d. U.

(332) Das weiſſe Gold oder ſiebende Metall, in der teutſchen Ueberſ. B. IV. S. 275-284. A. d. U.

(333) Th. I. S. 1-41. ſind auch in den Min. Beluſt. Th. I. S. 436-472. überſetzt, und beſon-

unterſucht iſt, den Auszug zu geſchweigen, den de la Lande aus Lewis Verſuchen im *Journ. des Scav.* 1758. und ein Ungenannter in einer Abhandlung unter dem Titel: *L'Or blanc, ou l'huitieme Metall* (334) gegeben haben, hier kürzlich einen Auszug mittheilen, woraus man einigermaßen ſehen kann, was man von dieſem Metall denken kann und muß.

Anm. Da wenigſtens ein Theil dieſes Metalls auf dem flachen Lande gefunden wird, wo ſonſt kein Metall erzeugt werden kann, ſo iſt es offenbar, daß der daſelbſt befindliche Sand entweder ein von einem fließenden Waſſer aus den Bergwerken fortgeriſſenes Geſchiebe, oder Ueberbleibſel eines Gold-Erzes, aus welchem die Spanier das Gold ausgezogen, und das übrige dahin geworfen haben, ſeyn müſſe. Beſonders iſt es, daß dieſes Metall noch nirgends in europäiſchen oder andern Bergwerken, ſondern blos auf den erwähnten Stellen in Amerika gefunden worden iſt.

§. 2.

Dieſer erwähnte Sand oder Platina beſteht gemeiniglich aus glänzenden glatten Körnern und Theilchen, die zum Theil weiß, glänzend, und von einer unregelmäßigen Geſtalt ſind, von welchen ſich einige ein wenig unter dem Hammer dehnen laſſen, einige weniger, andere ſtärker, ſo daß man ſie

ſonders unter dem Titel: Marggrafs Verſuche mit dem neuen mineraliſchen Körper, Platina des Pinto genannt, zu Graiz 1771. in 8. herausgekommen. A. d. U.

(334) Paris 1758. in 12. S. auch Hrn. Macquer Mem. ſur un nouveau metal connu ſous le nom d'or blanc, ou de Platine, in *Mem. de l'Acad. des ſc. à Paris* v. J. 1758. Hrn. Cronſtedts Verſuche und Anmerkungen über die Platina des Pinto, in Abhandl. der Ak. d. Wiſſ. zu Stockh. B. XXV. v. J. 1764. Hrn. Wallerius Verſuche mit der Platina del Pinto. Ebendaſ. B. XXVI. v. J. 1765.

Cf. Krünitz Nachricht von dem in Südamerika neu entdeckten Metalle, Platina del Pinto, oder weiſſes Gold, genannt, und den bisher davon ans Licht getretenen Schriften, im Hamb. Mag. B. XXII. S. 273-284. A. d. U.

sie zu dünnen Blechen aushämmern kann; auch werden sie etwas vom Magnete gezogen. Zwischen diesen weissen findet man auch schwärzlichte, mit braunen oder auch gelben Körnern, die etwas Gold enthalten, im Feuer fließen und dampfen, welche aber eigentlich nicht hieher gehören.

Der eigenthümlichen Schwere nach ist die Platina, nächst dem Golde, das schwerste Metall, und verhält sich zum Wasser, wie 16,995 oder 17,000 zu 1,000, und zum Golde, wie $18\frac{1}{2}$ zu 19. Durch das Zusammenschmelzen mit gewissen andern Metallen hat man aber ihre eigenthümliche Schwere nach der Berechnung, bis zu 22,000 vermehrt befunden. S. Scheffer a. a. O.

§. 3.

Im Feuer ist diese Platina sehr schwerflüßig (335). Wenn sie einige Stunden in einem sehr heftigen Feuer gehalten wird, so findet man, daß sie ein wenig zusammen sintert und einigen Zuwachs am Gewicht erhält, ohne jedoch weiter in Fluß zu kommen. Vor dem Brennspiegel aber hat Macquer beobachtet, daß sie fließt, aber, so bald man sie aus dem Brennpunkt herausrückt, gleich zusammen läuft, und eine rundliche, glänzende Oberfläche, wie Silber, bildet, sich nachher auch unter dem Hammer dehnen läßt. S. die *Hist. de l'Acad. Roy. de Paris.* v. J. 1758.

Mit Kohlgestübe, Borax, schmelzbaren Harnsalz, oder einer Mischung dieser beyden Salze, oder mit einer starken Glasfritte, mit dem Glase des Spießglases, mit Bleyglas fließt sie gleichfalls nicht, doch färbt sie die Glasfritte etwas Opalartig meergrün.

Im

(335) Nach den Bucquetschen, Gellertschen u. Bissonschen Versuchen soll sie sich doch in Fluß bringen lassen. A. d. U.

Im Calcinirfeuer raucht sie nicht, leidet auch daselbst keinen Verlust, sondern nimt eher am Gewicht zu.

Im verschlossenen Feuer, aus einer Retorte destillirt, giebt sie etwas Queckſilber, welches auch **Marggraf** in der rohen Platina gefunden zu haben berichtet.

§. 4.

Von den Mineralsäuren wird die Platina gleichfalls so leicht nicht, und auf die gewöhnliche Art, mit bloßem Sieden, gar nicht, weder vom Vitriol- Salpeter- noch Salz-Sauren aufgelöset; zieht man diese Säuren aber mit starkem Feuer darüber ab, so bemerkt man einige Veränderung auf folgende Art:

1) Zieht man Vitriolöl mit verstärktem Feuer aus einer starken Retorte darüber ab, so erhält man einen braunrothen, hie und da glänzenden Todtenkopf.

2) Zieht man Salpetergeist auf eben die Art über die Platina ab, so erhält man zulezt gleichsam weisse Crystallen im Halse der Retorte, und das Zurückbleibsel ist gleichfalls braun.

3) Mit Salzgeist auf eben die Art behandelt, giebt die Platina einen weissen crystallinschen Sublimat, und zugleich etwas rothes im Halse der Retorte; das Zurückbleibsel ist braun, und zerfließt etwas an der Luft.

4) Das Königswasser löset allein die Platina auf. Hiezu wird aber ein recht starkes und wohl gesättigtes Königswasser erfodert, das aus gleichen Theilen Salpeter- und Salzgeist bereitet ist, wovon man wol 10 oder 12 Theile gegen 1 Theil Platina nehmen, und die Auflösung in einem verschlossenen Gefäße anstellen muß. Diese Auflösung gehet mit einem Brausen vor sich, das Königswasser wird gelb davon, und giebt in der Kälte rothe Crystallen. Das Zurückbleibsel von dieser Auflösung sieht schwärzlich aus, und wird, nach-

nachdem es ausgesüßt und getrocknet worden ist, vom Magneten gezogen.

1. Anm. Aus dieser Auflösung im Königswasser wird die Platina durch fixes und flüchtiges Laugensalz roth niedergeschlagen, wenn man nicht mehr Laugensalz zusetzt, als zur Sättigung erfodert wird; auch wird sie durch die Gold-Auflösung roth, pomeranzenfarben, von der Silber-Auflösung gelb, von der Auflösung des Zinnes roth, dunkelpomeranzenfarben, von einer Auflösung des Zinks im Salpetersauren roth, vom Queckſilber ziegelfarben niedergeschlagen; von der Auflösung des Kupfer-Vitriols, des Kupfers im Salpeter- oder Salzsauren, oder destillirten Weineßig, des Bleyes im Salpetersauren oder Eßig, des Eisen-Vitriols, oder des Eisens im Salpeter- oder Salzsauren, des Wißmuths im Salpetersauren, des Alauns, Wundersalzes, der Kreide im Salpetersauren, leidet sie aber keinen Niederschlag.

2. Anm. Marggraf a. a. O. hat auch durch Versuche erfahren, daß die rohe Platina keine metallische Auflösungen fällt.

5) Versetzt man die Platina mit halb so viel ätzendem Queckſilber-Sublimat, und treibt es mit starkem Feuer aus einer Retorte, so erhält man ein dunkelgraues, hie und da etwas röthlichtes Zurückbleibsel, in welchem einige glänzende gelbe Körner, die wie Gold aussehen, eingemischt sind.

§. 5.

Vom fixen Laugensalz wird die Platina weder auf dem trockenen Wege im heftigsten Feuer, noch vielweniger auf dem nassen Wege, angegriffen. Im starken Schmelzfeuer wird sie vom reinen fixen Laugensalz, nur etwas weisser. S. Marggraf a. a. O.

§. 6.

Mit Mittelsalzen mag man die Platina im Flusse oder auf andere Art behandeln, so bleibt sie doch mehrentheils unverändert.

a) Vom Kochsalz wird sie im starken Schmelzfeuer blos etwas weisser.

b) Mit dem Salpeter verpuft sie nicht, doch verspürt man einigen Dampf während dem Schmelzen, und der Salpeter wird alkalisirt, und die Platina in etwas zerlegt, wenn man mit einem heftigen Feuer lange anhält, und erhält man dann ein im Salze aufgelöfetes Wesen, das durch Auslaugen abgeschieden, ausgesüßt, getrocknet, und dann calcinirt, schwarz wird, mit einem Glassatze geschmolzen aber ein undurchsichtiges graues Glas giebt.

c) Versetzt man die Platina mit halb so viel Salmiak, und treibt es mit einem starken Sublimirfeuer, so erhält man einen gelben Sublimat, wie die eisenhaltigen Salmiak-Blumen, die Platina aber bleibt im übrigen unverändert.

d) Treibt man ein Theil Platina mit Alembrot-Salz, das aus 2 Theilen Salmiak und 1 Theil ätzenden Queckfilber-Sublimat besteht, aus einer Retorte, so sublimirt sich das Salz bey starkem Feuer, und giebt zuletzt einen gelben Sublimat, dergleichen man mit Salmiak erhält. Das Zurückbleibsel wird weiß, glänzend, worinn einige Körner, wie Gold, eingesprengt sind, die sich etwas hämmern lassen.

§. 7.

Vom Schwefel wird die Platina gleichfalls nicht angegriffen; so auch nicht von der Schwefelleber, oder Laugensalz mit halb so viel Schwefel versetzt; ob sie gleich in einem heftigen Grade des Feuers, so man 2 Stunden, oder länger, mit einem Blasebalge treibt, etwas verändert worden scheint, welches jedoch im Wesentlichen nicht viel auf sich hat. Eben so leidet sie auch von der Kalchleber keine Aenderung, sondern sickert nur in starkem Feuer zusammen und wird glänzender.

Eben so verhält sie sich gegen Wundersalz und Kohlgestübe, woraus, wie bekant ist, etwas Schwefellebrichtes im Feuer bewürkt wird.

Ver-

Verſetzt man die Platina mit dreymal ſo viel von einem Gemenge aus 1 Theil Schwefel und 2 Theilen Arſenik, und treibt es mit heftigem Feuer aus einer Retorte, ſo ſublimirt ſich der Arſenik in die Höhe, die Platina aber bleibt unverändert, ausgenommen, daß man in dem Zurückbleibſel gelbe, die Gold glänzende, Körner findet.

Eben ſolche gelbe Körner findet man auch, wenn man den Arſenik hiezu nimt.

§. 8.

Was das Verhalten der Platina gegen andere Metalle betrift, ſo hat **Lewis** folgendes beobachtet:

1) Mit dem Golde vereinigt ſie ſich im Fluſſe, und macht das Gold etwas bleicher, ſtört aber die Dehnbarkeit deſſelben nicht ſehr, ſo lange ſie in einem geringern Verhältniß gegen das Gold zugeſetzt wird; nimt man aber von beyden gleich viel, ſo wird das Gemenge brüchig.

2) Mit dem Silber vereinigt ſie ſich ſchwerlich, wenn man aber zur Vereinigung gelangt iſt, ſo findet man, daß das Silber durch dieſen Zuſatz in Anſehung ſeiner Farbe nicht ſonderlich, wohl aber in Anſehung ſeiner Dehnbarkeit, verändert worden iſt.

3) Das Kupfer macht die Platina, wenn man wenig davon zuſetzt, härter, bläſſer, und weniger dehnbar, worinn es nach Verhältniß des zugeſetzten Antheils von Platina mehr und mehr abnimt; poliren läßt ſich indeſſen das Kupfer bey dieſer Verſetzung immer, und roſtet auch nicht ſo leicht. Verſetzt man die Platina mit eben ſo viel Kupfer, ſo wird das Gemenge eben ſo leichtflüßig, als das Kupfer, und ziemlich geſchmeidig.

4) Mit dem Zinn läßt ſich die Platina leicht zuſammen ſchmelzen, hebt aber die Dehnbarkeit deſſelben, ändert ſeine Farbe, und macht es etwas dunkeler, je mehr man von der Platina zuſetzt.

5) Mit dem Bley vereinigt sich die Platina schwerlich, und wird mürber davon. Das Gemenge sieht fasericht und blättericht aus, und erhält mit der Zeit eine Purpurfarbe.

Treibt man Platina mit Bley auf der Kapelle ab, so erhält man zuletzt einen grauen dunkeln Blick, und ein plattes, aber nicht rundes Korn, das brüchig ist und Bley enthält. Macquer hat beobachtet, daß das Bley sich endlich nach einem Feuer von 50 Stunden hat abtreiben lassen; meiner Erfahrung nach geht es am besten durch Saigern an.

Sammlet man die kleinen goldähnlichen Körner, welche sich in dem Zurückbleibsel, von der Platina mit ätzendem Queckſilber-Sublimat (§. 4. N. 5.), Alembrotsalz (§. 6. d.) oder Arsenik (§. 7.) finden, und treibt sie mit Bley auf der Kapelle ab, so erhält man gleichfalls ein solches Korn, und einen solchen Blick, wie erwähnt worden ist. Wenn man aber den, auf diese Art, aus dem gelben Korn, erhaltenen König mit Silber versetzt, und mit Bley auf der Kapelle abtreibt, und solches Versetzen mit Silber und Abtreiben mehrere male wiederholt, so erhält man zuletzt ein Korn, das sich hämmern läßt, und bey der Scheidung mit Scheidewasser reines Gold zurück läßt. (S. Marggraf a. a. O.)

6) Schmilzt man die Platina mit gleichen Theilen Eisen zusammen, so erhält man eine harte, hohle Masse, die der Feile widersteht, aber geglühet leicht unter dem Hammer springt. Im übrigen ist diese Masse nicht blättricht, sondern körnig.

7) Vom Queckſilber wird sie unvollkommen verquickt, und geht damit durch ein semisches Leder. Diese Verquickung läßt sich nicht bewürken, wo man die Platina nicht vorher wohl mit Salzgeist gerieben hat.

Hat man die Platina aber mit dem Golde vereiniget, und verquickt sie dann mit Queckſilber, so findet man sie so mit dem Golde vereiniget, daß sie sich auf gewöhnliche Art nicht davon scheiden läßt.

8) Mit

8) Mit dem Arsenik vereinigt sie sich leicht, der Arsenik mag in einer Glas- oder Kalch-Gestalt seyn. Marggraf a. a. O. hat Platina mit 6 Theilen eines aus 8 Theilen Mennige, 2 Theilen Kiesel und 1 Theil Arsenik bereiteten arsenikalischen Bleyglases, zu einem König geschmolzen.

Mit figirten Arsenik und Kalchleber kann man die Platina bey einem gewöhnlichen Schmelzfeuer gut in Fluß bringen. S. Schw. Akad. d. Wiss. Abh. v. J. 1765.

9) Mit dem Wißmuth läßt sie sich leicht im Flusse vereinigen, und giebt eine spröde und harte Masse, die inwendig strahlicht ist, an der Luft ihren Glanz verliert, und mit der Zeit etwas purpurfarben, wie mit dem Bley (N. 5.) wird.

10) Vom Zink wird die Platina stark aufgelöset, der Zink leidet aber dabey eine starke Veränderung am Gewichte. Diese Mischung wird auch hart und spröde.

11) Vom Spießglas-König wird sie gleichfalls aufgelöset, und giebt eine Mischung von blättrichter Textur, mit einem Zuwachs am Gewichte. Gegen das rohe Spießglas verhält sie sich, wie das Gold, und vereiniget sich mit dem Könige; das Spießglas läßt sich aber sodann nicht ganz davon scheiden.

Anm. Die Verwandschaft der Platina gegen die andern Metalle läßt sich noch nicht mit Gewißheit bestimmen; so viel weiß man nur, daß sie sich am besten mit dem Arsenik, Golde, und Kupfer vereinigen läßt.

§. 9.

Zur Vererzung und Verglasung kann man die Platina, auf die, von mir in den Abh. der Königl. Ak. d. Wiss. zu Stockh. v. J. 1765. angeführte Art bringen, nemlich, daß man die Platina mit 8 mal so viel Spurstein, so aus einem Arsenik- oder reinem Schwefel-Kiese, auf die gewöhnliche Art, mit einem Zusatze von Glas niedergeschmolzen ist, ersetzt, da denn die Platina beym Schmelzen in den Spur-

stein eingeht, und dadurch vererzt wird. Röstet man diesen Spurstein sodann, und versetzt ihn mit eben so viel Borax, 2 Theilen Kalchleber, und 3 Theilen Glas, so erhält man einen König, der wie ein derbes Lebererz aussieht, ein wenig nach Schwefel riecht, aber mit Bleyglas in Bley angesotten, und auf der Kapelle abgetrieben, einen Platina-König giebt, der keine sonderliche Veränderungen zeigt.

2. Schmilzt man diese geröstete Spursteine aber blos mit Borax und Glas, so erhält man ein schwarzes festes Glas, woraus man mit schwarzem Fluß und Mennige die Platina durch Schmelzen niederschlagen kann, die dann in das reducirte Bley eingeht, wovon man sie durch Abtreiben oder Saigern scheiden kann, da man denn einen König erhält, der sich beynahe hämmern läßt.

3. Daß der mit Laugensalz aus dem Königswasser gefällte Platina-Kalch vor dem Brennspiegel zu einer undurchsichtigen glasichten Masse wird, hat **Macquer** a. a. O. angeführt.

§. 10.

Aus den bisher angeführten und gemachten Versuchen ersieht man deutlich

1) Daß sich die Platina mit allen Metallen, mit dem Silber am schwersten, und mit dem Queckſilber ungern, vereinigen läßt.

2) Macht sie alle Metalle härter, und verändert ihre Farbe mehr oder weniger.

3) Scheint sie das Eisen und Kupfer für dem Roste zu bewahren; dahingegen mit dem Zinn und Bley das Gegentheil beobachtet wird.

4) Wird die Platina, wie das Gold, durch die Spursteine aufgelöset, und dem zufolge sowol durch arsenikalische, als schwefelichte Kiesarten, vermöge des in den Spursteinen befindlichen Eisens, vererzt.

5) Wird

5) Wird die vererzte Platina durch verglasende Materien, sogar mit reducirenden Zusätzen, leicht verschlackt, und nicht ohne Beyhülfe eines andern zugesetzten Metalles, worinn sie sich sammlen kann, reducirt oder niedergeschlagen werden können.

6) Scheint aus den angestellten Versuchen muthmaßlich zu folgen, daß die Platina vielleicht weicher und leichtflüßiger werden würde, wenn man sie mit mehrerm brennbaren Wesen vereinigen könnte.

§. 11.

Nachdem wir solchergestalt die schon bekanten Eigenschaften der Platina durchgegangen sind, müssen wir noch bestimmen, was sie sey.

Daß die rohe Platina a) etwas Eisenhaftes bey sich führt, kann man mit einem Magneten erfahren, und ist aus §. 6. c. und d. zu ersehen.

b) Daß sie auch etwas Queckſilberichtes bey sich führt, kann man mit den Augen sehen, und aus der Destillirung vahrnehmen. (S. §. 3.)

c) Daß sie auch einen Antheil von reinem Golde bey sich führt, das sich sonsten doch mit Mühe abscheiden läßt, sieht man aus §. 8. N. 5.

d) Daß eine besondere Erde, die in Ansehung ihrer Beschaffenheit der Magnesie am nähesten kömmt, mit der Platina gemischt oder vererzt sey, scheint aus der Absonderung einer solchen Erde bey dem Schmelzen der Platina mit Salpeter (§. 6. b.) zu erhellen, und zeigt sich noch deutlicher, wenn sie mit Kalchleber oder figirten Arsenik geschmolzen wird; woferne nicht die Platina von dem Salpeter oder figirten Arsenik eine besondere Veränderung leidet.

Da aber alle diese Materien, ohne eine merkliche Verinderung, abgeschieden werden können, so dürfen sie auch eineswegs als Bestandtheile derselben, sondern nur, als ufällig hinzugekommene angesehen werden.

Hieraus folgt also der unzuverrückende Schluß, daß die Platina, da sie 1) mit allen Metallen vollkommen vermischt werden kann, ohne die metallische Beschaffenheit zu zerstören; 2) mit Hülfe eines andern Metalls, ohne eine Veränderung ihrer Beschaffenheit, vererzt, und verglaset, auch nachher niedergeschlagen werden kann; 3) vor dem Brennspiegel geschmolzen die rundliche Oberfläche der Metalle beym Gestehen annimt, und die metallische Dehnbarkeit erhält; 4) die eigenthümliche Schwere der edlern Metalle hat, auch ein besonderes Metall ausmachen muß.

Die Platina ist folglich ein besonderes Metall, das die Farbe des Silbers, die Beständigkeit und Schwere des Goldes, aber die Härte des Eisens hat, sich nicht hämmern, wohl aber poliren läßt, an der Luft weder rostet, noch seinen Glanz verliert.

1. Anm. Zum nächsten kömmt die Platina mit dem Golde überein a) in Ansehung ihrer Schwere; b) in Ansehung ihrer Beständigkeit im Feuer, da die Platina ehe am Gewichte zu als abnimt (§. 3.); c) in Ansehung ihrer Unauflöslichkeit in Mineralsäuren, und ihrer Auflöslichkeit im Königswasser; d) in Ansehung ihres Verhaltens gegen den Spießglas-König; e) in Ansehung der Schwierigkeit, sie zu zerlegen.

Sie unterscheidet sich aber vom Golde, 1) durch ihre Farbe; 2) durch die viel geringere Zähigkeit und Dehnbarkeit; 3) durch die ansehnlich größere Härte; 4) durch ihre Schwerflüßigkeit.

2. Anm. Solchergestalt fällt die Meynung weg, daß die Platina eines von den bekanten Metallen, nur durch Arsenik vererzt, oder eine metallische Krätze (336) von der Behandlung goldhaltiger Erze sey.

---

(336) So hielt sie z. B. Herr Lehmann (Entwurf einer Mineralogie, S. 59.) für einen Zurückbleibsel von der Verquickung des Goldes aus seiner Bergart. A. d. U.

Register.

A.

Abtreiben, auf der Kapelle. 304 Anm. des Ueberſ.

Acetum eſurinum. Cap. XXII. §. 10. b. 2 Anm.
lithargyrii. 275. A. d. U.
plumbi. XXIII. 7. A. und C.
ope æruginis concentratum. XXII. 10. b. 2 A.

Adler, weiſſer. XIV. 16. N. 10.

Aeris flores. XXII. 5. N. 1. und 10. b.
ſquamæ. XXII. 2. 3 A.
tinctura. XXII. 10. b.
viride S. Viride æris.

Aes caldarium. XXIV. 10. N. 3. 1 A.
corinthiacum. XXII. 1. 1 A.
cyprium. Ebendaſelbſt.
vſtum. XII. 17. und 18.

Aethiops mineralis calide præparatus. XIV. 21.
frigide præparatus. Ebendaſ.
coctione cum calce — XIV. 21. 3 A.
cum hepate calcis — Ebendaſ.
martialis. XXI. 17. 3 A.

Aez-Silber. XXV. 5. N. 3.
Stein des Dolæus. XIV. 14. N. 1. 8 A.

Alaun, rother Gravenhorſtiſcher. 107 A. d. U.

Album ſciſſile. XXIII. N. 1. B. 2 A.

Alcaheſt. XXII. 10. b. 2 A.

Alcaheſtinum Reſpurii. XX. §. 10. N. 7.
Alembroth-Salz. XXVI. 12. N. 3.
Bereitung XIV. 16. N. 7.
Amalgama. S. Verquickung.
Anima metalli. Ausziehung derſelben. XIV. 16. N. 7.
Anodynum minerale. XIX. 11. I. 4 A.
Antihecticum Poterii. XIX. 21. N. 4. 2 A.
Antimonii acidum. XIX. d. e.
emeticum mitius. XIX. 11. II.
Antimonium crudum. XIX. 2.
diaphoreticum. XIX. 8. N. 5. 2 A. und 11. III.
martiale. XIX. 18. 3 A.
nitratum. XIX. 11. III. 5 A.
regulinum. XIX. 16. N. 8. A.
incineratum. XIX. 3. b.
martiale cachecticum. XIX. 18. 5 A.
Aqua benedicta Rulandi. XIX. 3. c. 1 A. b. und 11. I. 5 A. N. 1.
chryſulca. XXVI. 5. N. 4. 1 A.
emetica. XIX. 3. c. 1 A. b. und 11. I. 5. A. N. 1.
græca. XXV. 4. N. 2. 2 A.
phagædenica. XIV. 16. N. 6. und 23 A. d. U.
Aquila alba. XIV. 16. N. 10.
Arbor Dianæ. XIV. 24. und XXV. 5. N. 1.
Arboreſcentia Martis. XXI. 7. N. 2. 2 A.
Arcanum corallinum. XIV. 14. N. 6.
Riverii. XIX. 8. N. 3.
Arco. XXII. 22. 5 A.
Argentum. XXV. 1. A.
ardens. XXV. 5. N. 4.
muſicum. XXIV. 32. 3 A.
muſivum. Ebendaſ.
vivum. XIV. 1. 1 A.
Argyritis. XXIII. 5. N. 3. 1 A.

Arſenicum citrinum. XV. 19. N. 1. und 23. N. 9.
fixum. XV. 5
flavum. XV. 19. N. 1.
rubrum. XV. 19. N. 2.

Arſenik. XV.

Aehnlichkeit mit der Salzſäure. XV. 27.
mit dem Queckſilber. XV. 30.
äzenden Sublimat. Ebendaſ.
Benennung, Urſache derſelben. XV. 1. A.
Brennbares in demſelben. XV. 29.
iſt ein metalliſcher Körper. XV. 28.
kann als ein metalliſches Salz angeſehen werden. XV. 27.
Scheidung deſſelben aus dem weiſſen Kupfer durchs Queckſilber. XIV. 24. 2 A.
Silber daraus. XV. 4. A.
was er ſey. XV. 1. und 30.
Veränderung der Metalle durch denſelben. XV. 26.
Verhalten gegen den Eſſig. XV. 7.
im Feuer. XV. 3.
mit kalchichten Zuſäzen. XV. 4.
gegen das Kochſalz. XV. 17.
Königswaſſer. XV. 11.
Laugenſalz, fixes. XV. 12.
flüchtiges. XV. 13.
an der Luft. XV. 2.
gegen Metalle. XV. 23.
Oele. XV. 8.
Queckſilber. XIV. 34.
Salmiak. XV. 18.
Salpeter. XV. 14.
und Schwefel. XV. 16.
flammenden. XV. 18.
Salzgeiſt. XV. 11.
Scheidewaſſer. XV. 10.

Arsenik, Verhalten desselben
gegen Schwefel. XV. 19.
und Spießglas. XV. 20.
ätzenden Sublimat. XV. 17.
Vitriolöl. XV. 9.
Wasser. XV. 5.
Weingeist. XV. 6.
Verwandschaft, zu den Salzen. XV. 24.
Metallen. XV. 25.
fixer. XV. 5. und 14. N. 1.
Queckſilber daraus. XIV. 40. N. 2. f.
Figirung durchs Vitriolsaure. XV. 9. 12.
gelber. XV. 19. N. 1. und 23. N. 9.
rother. XV. 19. N. 2.
weisser, aus dem Arsenik-König. XV. 22.
Arsenik-Auflösung im Wasser, Eigenschaften derselben. XV. §. 5. 2. A.
-Butter. XV. 17. u. 19. N. 1. 1 A. u. 88 A. d. U.
-Crystallen. XV. 5.
-Feuchtigkeit. XV. 16. 17.
geflossene. XV. 16.
-Glas. XV. 12.
-Gummi. XV. 9. 10.
-König, Bereitung und Eigenschaften. XV. 21.
-Leber. XV. 12.
-Mittelsalz. XV. 4. N. 2.
-Rubin. XV. 19. N. 2. u. 20. 1 A.
-Salz, ammoniakalisches. XV. 18.
Arsenikalischer Magnet. XV. 20.
Asch-Bley. XVIII. 1. A.
Aurichalcum. XXII. 22. 2 A.
Auripigmentum. XV. 19. N. 1. 1 A.
Aurum. XXVI. 1.
fulminans. S. Knallgold.
horizontale. XIV. 5. 4 A. u. 14. N. 5. 2 A.

Aurum Moſaicum, muſicum, muſivum. XIV. 28.
ad ſcribendum præparatum. Ebendaſ.
ſophiſticum. XXII. 11. 24.
Azoth. XIV. 5. 4 A.
Azur fin, a poudre. XVI. 9.

B.

Balneum Regis & Reginæ. XXIII. 1. A.
Balſamus albus chemicorum. XXIII. 7. N. 1. C. 4 A.
Plumbi. XXIII. 14.
Berg-Grün. XXII. 19. 1 A.
Bezoar, mineraliſcher. XIX. 8. N. 5.
zinnhaltiger. XIX. 21. N. 4. 3 A.
Bezoardicum joviale. XIX. 21. N. 4. 3 A.
martiale flavum. XIX. 18. 5 A
minerale. XIX. 8. N. 5.
rubrum. XIX. 9.
ſolare. XXVI. 16. N. 11.
Bismuthum. XVIII. 1. A.
Blani d' Eſpagne XVIII. 4 N. 2. 2 A.
de perle. Ebendaſ.
Blau, Berg- XXII. 19. 1 A. u. 244 A. d. U.
Berliner- XXI. 9. d. u. 202 A. d. U.
natürliches. 208 A. d. U.
Erlanger- XXI. 9. 2 A.
-Farbe. XVI. 9. 1 A.
Bley. XXIII.
Aehnlichkeit mit dem Queckſilber und Wißmuth. XXIII. 19.
Beſtandtheile. XXIII. 20.
Eigenſchaften, äußere. XXIII. 2.
Namen. XXIII. 1 A.
Queckſilber daraus. XIV. 40. N. 2. a.
Silberbäumchen daraus. XXIII. 8. 2 A. N. 4.
Verhalten gegen den Eßig. XXIII. 7.

Bley, Verhalten im Feuer. XXIII. 5.
gegen Laugensalze. XXIII. 11.
an der Luft. XXIII. 3.
gegen Metalle. XXIII. 18.
Mineralsäuren. — 6.
Mittelsaze. — 12. 13.
Oele. — 14.
Schwefel. — 15.
im Wasser. XXIII. 4.
gegen den Weinstein. XXIII. 9.
Verquickung. XIV. 29.

Bley, Asch- XVIII. 1 A.
gebranntes. XXIII. 15. N. 1.
gewaschenes. XXIII. 4.
graues. XVIII. 1. A.
Horn- S. Hornbley.
Knall- XXIII. 6. N. 2.
schwarzes. XXIII. 1. A
weisses. Ebendas. und XXIV. 1. A.

Bley-Asche. XXIII. 5. N. 2.
- Balsam. — 14
- Butter. Ebendas.
- Eßig. XXIII. 7. N. 1. A. B. C.
- Extract. 275. A. d. U.
- Gelb. XXIII. 5. N. 2. u. 7. N. 1. B.
Eigenschaften. Ebendas. 4 A.
Unterschied vom Masticot. Ebendas. 3 A.
- Glas. XXIII. 5. N. 3. 4 A. 5. u. N. 6.
- Honig. — 7. N. 1. C. 2 A.
- Kalche, Uebereinstimmungen derselben. XXIII. 16.
sind nicht einfach. — 17.
- Milch. Ebendas. 5 A.
- Niederschlag, queckfilberichter. XXIII. 6. N. 2. 2 A. A.
- Oel. XXIII. 6. N. 2. u. 7. N. 1. C. 2 A. u. 8. 2 A. N. 6.

Bley-Salpeter. 271. A. d. U.
= Salz. XXIII. 6. N. 2. und 8.
= Vitriol. XXIII. 6. N. 2. 3 A. N. 4.
= Weiß. — 7. N. 1. B.
= Zucker. XXIII. 8.
crystalliſirter. Ebendaſ.
Blut, Röthe deſſelben. XXI. 22. A. N. 4. u. 229 A. d. U.
Blicken. XXV. 3.
Brech-Becher. XIX. 16. N. 4.
= Moſt. — 3. c. 1 A. a.
= Spießglas, gelindes. XIX. 11. II.
= Syrup. XIX. 3. c. 1 A. d.
= Wein, XIX. 3. c. 1. A. b. u. 11. I. 5 A. N. 1.
= Weinſtein. XIX. 3. c. 1 A. c. u. 11. I. 5 A. N. 2.
= Zucker. XIX. 3. c. 1 A. d. u. 11. I. 5 A. N. 3.
Bronze. XXII. 23.
Butter, Arſenik- XV. 17.
Bley- XXIII. 14.
Spießglas- XIX. 6. a.
Wißmuth- XVIII. 4. N. 4. 2 A.
Zink- XX. 5. N. 3. A.
Butyrum antimonii. XIX. 6. a.
arſenici. XV. 17.
lunare. XIX. 6. c.
mercuriale rubrum. XXVI. 14. C. 1 A.
plumbi. XXIII. 14.
zinci. XX. 5. N. 3. A.

C.

Cadmia fornacum. XX. 1. 4 A.
furnorum. Ebendaſ.
lapidoſa calcinata, und nativa. Ebendaſ.
Caloin. XX. 1.
Calomel. XIV. 16. N. 10.
Calx antimonii. XIX. 3. und 11. II.

Calx plumbi. XXIII. 5. N. 2.
flava. Ebendaſ.
de vitriolo plumbi. XXIII. 10.
reguli antimonii. XIX. 16. N. 2.
ſtanni. XXIV. 5. N. 2.
Calyces vomitorii. XIX. 16. N. 4. A.
Cauchan. XXIV. 14. N. 3. 1 A.
Cartheuſer-Pulver. XIX. 10. I. B.
Ceruſſa. XXIII. 7. N. 1. B.
antimonii. XIX. 8. N. 5. 4 A. u. 11. III. 30. u. 16. N. 8.
citrina. XXIII. 5. N. 2.
flava. — 7. N. 1. B.
in tabulis. Ebendaſ. 2 A.
Chamæleon mineralis. XIV. 1. 1 A.
Chryſitis. XXIII. 5. N. 3. 1 A.
Chryſocolla. XXII. 11. 6 A.
Cinis ſtanni. XXIV. 5. N. 2.
Cinnabaris antimonii. XIV. 22. und XIX. 6. a.
arteficialis. XIV. 22.
auripigmenti. Ebendaſ.
fixata. XIV. 22. 8 A.
Clyſſus antimonii. XIX. 11. III. 6 A.
ſimplex. XIX. 11. I. 6 A.
duplex. Ebendaſ.
zinci. XX. 3. N. 2.
Color ruber Caſsii. XXVI. 6.
Contrefait. XX. 1.
Cottons philoſophicales. XX. 10.
Crocus antimonii Hartmanni. XIX. 12. N. 3.
martii. XXI. 4.
adſtringens. XXI. 6. d. A. und 17.
aere præparatus. XXI. 4. 2 A.
antimonialis. XIX. 18. 2 u. 5 A.
aperiens. XXI. 4. 2 A. u. 5. 2 A. u. 17.
per immorationem. XXI. 5. 2 A.

Crocus martis per reverberationem. XXI. 6. d. A.
Stahlii. XIX. 18. 2 A.
ſulphuratus. XXI. 16.
Zwölferi. XXI. 12. A.
metallorum. XIX. 10. 11. D. u. 11. I.
Rulandi. XIX. 12. N. 3. 2 A.
ſolis. XXVI. 12. N. 2.
totus. XIX. 11. I. 3 A.
veneris. XXII. 5. N. 2.

Cryſtallen, aus der ſympathetiſchen Dinte. 109 A. d. U.

Cryſtalli arſenicales. XV. 15.
jovis. XXIV. 6. N. 1. 3 A.
lunares. XXV. 5. N. 2.
minerales. XIV. 14. N. 2.
ſolares. XXVI. 5. N. 4.
veneris. XXII. 12. N. 2. a.
cum aceto. XXII. 10. b. 1 A

Cuivre de Rouſette. XXII. 5. N. 3. A.

Cuprum. XXII. 1. A.
gummatoſum. XXII. 6. N. 5.
præcipitatum. XXII. 6. N. 1. A.

D.

Diabolus metallorum. XXIV. 14. N. 12. 3 A.

Dianenbaum. XIV. 24. XXV. 5. N. 1. und 12. 3 A. und 298 A. d. U.

Diaphoreticum joviale. XIX. 21. N. 4. 2 A.
minerale. XIX. 11. III.

Dinte, ſympathetiſche. XV. 19. N. 1. 1 A. XVI. 4. N. 2. A. XVIII. 4. N. 2. 4 A. u. 5. A.

Drachenſchaum, giftiger. XIX. 7.
Draco mitigatus. XIV. 16. N. 10.

Register.

E.

Eisen. XXI.
Bestandtheile desselben. — 23.
aus Thon. 233 A. d. U.
Erden, Steinen. — 22. A. N. 1.
Gewächsen. Ebendas. N. 2. und 228 A. d. U.
Thieren. — 22. A. N. 3. 4.
elektrische Materie darinn. — 23. N. 3.
äußere Eigenschaften. — 3.
ist das häufigste und nothwendigste Metall. — 1.
Quecksilber daraus. XIV. 40. N. 3.
Stahl daraus. S. Stahl.
Verflüchtigung desselben durchs Quecksilber. 6 A. d. U.
Ursache seiner Erhärtung. 201 A. d. U.
Verhalten im Feuer. XXI. 6.
gegen Kochsalz — 11.
die Luft. — 4.
fixe. 197 A. d. U.
warum es roste. — 17. 5 A. und 212 A. d. U.
Ueberzug wider das Rosten. 237 A. d. U.
Laugensalz, flüchtiges. — 10.
fixes. — 9.
Kochsalz. — 11.
Metalle. — 18.
Mineralsäuren. — 7.
Gewächssäuren. — 8.
Salmiak. — 13.
Salpeter. — 12.
Salze beym Cämentiren — 15.
Schwefel. — 16
Wundersalz und andere vitriolische Mittelsalze. — 14.
im Wasser. — 5.

Eisen, Einweichung im Seewasser. 198 A. d. U.
vererztes, durch Arsenik, wird vom Magnete nicht gezogen. XV. 23. N. 6.
Verquickung desselben. XIV. 30.
Verschiedenheiten. XXI. 2.
eingesetztes. 217 A. d. U.
geschmeidiges. XXI. 2. e. und 3. N. 1.
geschmiedetes. — 2. b.
Guß- Ebendas. a.
kaltbrüchiges. — 2. d. u. 3. N. 2. u. 195 A. d. U.
künstliches. — 22. B. u. 231 A. d. U.
Molden- XXI. 2. a.
rothbrüchiges. — 2. c. u. 3. N 3. u. 194 A. d. U.
vom Kupfer. 213 A. d. U.
Eisen-Baum. XXI. 7. N. 2. 2 A.
-Mohr. — 17. 3 A.
-Oel, soll das Queckſilber verdicken. XIV. 38. N. 3.
-Safran. XXI. 4.
Queckſilber daraus. XIV. 40. N. 3.
Ursache seiner rothen Farbe. 210 A. d. U.
Verschiedenheiten und Uebereinstimmungen. XXI. 12.
an der Luft bereiteter. — 4. 2 A.
durch Benetzen. — 5. 2 A.
eröfnender. — 17.
geschwefelter. — 16.
mit Salpeter bereiteter. — 12.
spießglashaltiger. XIX. 18. 2 u. 5 A.
Stahls. — 18. 2 A.
stopfender. XXI. 17.
zusammenziehender. — 6. d. A.
Zwölferscher. — 12. A.
-Salz, geht nicht ins Blut. 230 A. d. U.
-Tinktur, mit Eßig. — 8. N. 1.
mit Weinstein. — 8. N. 2. 2 A.

Eiſen-Tinktur, mit andern Gewächsſäften. XXI. 8. N. 2. 3 A. und 205 A. d. U.
-Vitriol. — 7. N. 1.
-Weinſtein. — 8. N. 2.
Electrum. XXVI. 16. N. 1. 1 A.
minus. XIX. 21. N. 4. 1 A.
majus. Ebendaſ. u. 4 A.
Ens veneris. XXII. 10. d.
Erz, — 1. 1 A.
Cypriſches, Corinthiſches. Ebendaſ.
Eſchel. XVI. 9. 1 A.
Eßig, aus Grünſpan. XXII. 10. b. 2 A.
Etain plane. XXIV. 10.
Extractum metallorum mercuriale. XIV. 37. A.

F.

Fäden, Marien- XX. 10. N. 8. 2 A.
Wetter- Ebendaſ.
Farbe, rothe des Caßius. XXVI. 6.
Fechterbad des Baſilius Valentinus. — 5. N. 4. 1 A.
Fel metallorum. XXV. 5. N. 2.
Ferrugo. XXI. 4.
Feuer, philoſophiſches. XX. 4. 2 A.
Filamenta divæ Mariæ virginis. — 10. N. 8. 2 A.
meteorica. Ebendaſ.
Flamme, blaue. XXIV. 5.
grüne. XIX. 8. N. 4. A. XXII. 5. N. 1. u. 3. und 10. b.
Flavedo plumbi. XXIII. 5. N. 2.
Flores antimonii. XIX. 11. III. 6 A.
albiſſimi fixi. XIX. 5. d. 1 A.
Helmontii, — 13.
fixati diaphoretici. — 13. 1 A.
per ſe. — 3. d.

Flores joviales. XXIV. 10. N. 5.
salis ammoniaci antimoniales. XIX. 16. N. 9.
stanni. XXIV. 10. N. 2. 1 A.
zinci. XX. 4. A.

Flos veneris. XXII. 10. d.

Fumigatorium perpetuum joviale. XIV. 27. XXIV. 6. N. 3. 1 A.

Fürsten-Pulver. XIV. 14. N. 6. 2 A.

G.

Galmey, gegrabener. XX. 1. 4 A.
geröfteter. Ebendaſ.
Ofen- Ebendaſ.

Geiſt, rauchender des Libavs. XXIV. 6. N. 2. 1 A.

Glätte. XXIII. 5. N. 2. 4 A. u. 5. N. 3.
aus Wißmuth. XVIII. 3. N. 2.

Glaſur, weiſſe, 294 A. d. U.

Glocken-Gut. XXIV. 14. N. 3. 1 A.
-Erz. Ebendaſ.

Glühwachs. XIV. 23. 3 A. u. 51 A. d. U.

Gold. XXVI.
Aehnlichkeit mit dem Queckſilber und Silber. — 20.
Beſtandtheile deſſelben. — 21.
äußere Eigenſchaften. — 2.
Gehalt des vermünzten. — 16. N. 1. 1 A.
gelbrothe Blumen daraus. — 12.
Reinigung. — 19. und XIX. 20.
Verhalten im Feuer. XXVI. 4.
an der Luft und im Waſſer. — 3.
gegen fixes Laugenſalz. — 10.
flüchtiges. — 11.
Mittelſalze. — 12.

Gold, Verhalten gegen Mineralsäuren. XXVI. 5 f.
Fällung aus dem Königswasser. — 6. 7.
wird bey den Auflösungen nicht aus einander gesetzt. — 15.
Gewächssäuren. — 9.
Schwefel. — 13.
Metalle. — 16.
Summe der Erfolge. 17.
Verwandschaft. 18.
Verquickung. XIV. 23.
Gold, gemahlenes. — 23. 3 A.
Knall- S. Knallgold.
Kalch. S. mineralischer Purpur.
Musiv- XIV. 28.
trinkbares. XXVI. 12. N. 1. A.
unächtes. XXII. 24.
weisses. XXVII. 1.
Gold-Bezoar. XXVI. 16. N. 11.
-Crystallen. — 5. N. 4.
-Glätte. XXIII. 5. N. 3. 1 A.
-Tinkturen. XXVI. 14.
aus dem Knallgolde. — 9. A.
Gradierwasser. — 14. C. 1 A.
Granalien. — 16. N. 1. 2 A. N. 3. a.
Grünspan. XXII. 4.
Bereitung. — 9.
Eigenschaften. — 10.
destillirter. — 10. b.
gereinigter und angeschossener. — 10. b. 1 A.
-Geist. — 10. d. u. e. A.
-Oel. — 10. c.
Unterschied vom Kupfer-Rost. — 19. 1 A.
Gummi arsenici. XV. 9.

H.

Härtzinn. XXIV. 14. N. 3. 1 A.
Hellwasser. XIV. 23. 3 A. u. 52 A. d. U.
Hepar antimonii. XIX. 10. II. A. u. 11. I.
arsenici. XV. 12.
Höllenstein. XXV. 5. N. 3.
Horn-Bley. XXIII. 6. N. 3. 1 A. u. N. 4. u. 8. 2 A.
Eigenschaften. — 6. N. 2. 9 A. u. N. 8.
= Silber. XXV. 7. 8.
Eigenschaften. 8.
= Wißmuth. XVIII. 4. N. 2. 3 A.
Hydrargogum argenteum. XXV. 5. N. 2. 1 A.
Angeli salæ. Ebendas.
Hydrargyrum. XIV. 1. 1 A.

J.

Juan blanca. XXVII. 1.
Jungfer-Queckſilber. XIV. 1 A. d. U.
= Milch. XXIII. 7. N. 1. C. 5 A.
Jupiter. XXIV. 1. A.

K.

Kalch, zinnhaltiger ſchweißtreibender. XIX. 21. N. 4. 2 A.
Reducirung der metalliſchen durchs Elektriſiren. 236 A. d. U.
Kermes minerale. XIX. 10. I. B.
Knall-Bley. XXIII. 6. N. 2.
= Gold. XXVI. 7.
Bereitung und Eigenſchaften. — 8.
= Pulver. 320 A. d. U.
Kobold. XVI.
vielfache Bedeutungen des Namens. — 1. A.
Beſtandtheile. — 12.
äußere Eigenſchaften. — 2.

Kobold, ist ein besonderes Halbmetall. XVI. 11. und 104 A. d. U.
Reducirung aus der Smalte, — 10.
Verhalten gegen den Borax. — 7.
im Feuer. — 3.
gegen Glassätze. — 7-9.
Metalle. — 6.
Mineralsäuren. — 4.
flüchtiges Laugensalz. — 5.
Verquickung desselben geht nicht an. XIV. 34.
wofür er sonst gehalten worden. XVI. 1. u. 11 A.
Kobold-Blüthe. XVI. 4. N. 4. A. u. 6. N. 8.
-Speise. — 9. u. 12 A.
König, Metallen- XIX. 21. N. 4. 4 A.
zusammengesetzter. — 19.
Kupfer. XXII.
Alter seines Gebrauchs. — 1.
Auswachsen desselben. — 6. N. 2. 1 A.
Bestandtheile. — 25.
Eigenschaften, äußere. — 2.
Gefäße daraus, ob ihr Gebrauch schädlich. — 4. 2 Anm.
Verzinnung derselben. 239 A. d. U.
Mercurificirung desselben. XIV. 40. N. 1. und N. 2. c.
verschiedene Namen. XXII. 1. 1 A
Verhalten gegen den Eßig. XXII. 8.
im Feuer. — 5.
gegen Gewächssäuren. — 11. N. 2.
Harn. — 11. N. 6.
Kochsalz. — 13.
Laugensalze. — 12.
an der Luft. — 3.
gegen die Milch. — 11. N. 4.
Mineralsäuren. — 6. 7.

Kupfer, Verhalten desſelben gegen Oele. XXII. 11. N. 3.
Salmiak. — 15.
Salpeter. — 14.
Schweiß. — 11. N. 5.
Schwefel. — 18.
vitrioliſche Mittelſalze. — 16. 17.
im Waſſer. — 4.
gegen den Wein. — 9.
Weinſtein. — 11. N. 1.
Metalle. — 21. f.
mit Zink zu Meßing, u. ſ. w. — 22-24.
Verwandſchaft zu denſelben — 24. N. 4. 5 A.
Urſache des Roſtens. — 19. 2 A.
Verquickung. XIV. 25.
Kupfer, Cäment- XXII. 6. N. 1. 1 A. u. 241 A. d. U.
gebranntes. — 17. und 18.
gummichtes — 6. N. 5.
weiſſes. XV. 14. N. 1. b. u. 21. N. 1. a. A. und 23. N. 3.
Kupfer-Aſche. XXII. 5. N. 2.
-Blumen. — 5. N. 1. u. 10. d.
-Cryſtallen. — 12. N. 2. a. 15.
mit Eßig bereitete. — 10. b. 1 A.
-Geiſt. — 15. A.
-Hammerſchlag. — 2. 3 A. u. 5. N. 2. 2 A.
-Roſt. — 8. 2 A.
geſchabter. Ebendaſ.
Verſchiedenheiten und Uebereinſtimmungen. XXII. 19. 20.
-Sand. — 5. N. 1. A.
-Tinktur, des Democritus. — 14. 4 A.
-Vitriol. — 6. N. 1.
hellblauer. Ebendaſ. N. 3. 3 A.
-Schwefel, fixer. Ebendaſ. N. 1. 2 A.

L.

Lac mercurii. XIV. 14. N. 1.
plumbi. XXIII. 7. N. 1. C. 5 A.
virginis. Ebendaſ.
Lacerta viridis. XIV. 14. N. 8. A.
Lana philoſophica. XX. 10.
Lapis animalis. XXVI. 14. C. 1 A.
calaminaris. XX. 1. 4 A.
corroſivus Dolæi. XIV. 14. N. 8. A.
cupri purus. XXII. 18.
de tribus. XV. 20.
infernalis. XXV. 5. N. 3.
byrmeſon. XV. 20. u. 23. N. 10.
Libavs Geiſt. XIV. 27.
Lilium. XIX. 21. N. 4. 5 A.
Liquor arſenici. XV. 16. 17.
per deliquium. — 16.
ſalſus. XXVI. 12. N. 2.
vegeto-mineralis. 275 A. d. U.
vini probatorius. XV. 19. N. 1. 1 A. u. 94 A. d. U.
Lithargyrium. XXIII. 5. N. 2. 4 A. N. 5. u. 5. N. 3.
auri. XXIII. 5. N. 3. A.
argenti. Ebendaſ.
Luna. XXV. 1. 1 A.
cauſtica. — 5. N. 3.
cornua. S. Hornſilber.
Lupus metallorum. XIX. 20. 5 A.

M.

Magiſterium auri rubrum. XXVI. 6. 2 A.
bismuthi. XVIII. 4. N. 2. 2 A.
jovis. XXIV. 6. N. 2. und 7. 2 A.
Claueri. XVIII. 4. N. 2. 2 A.
lunæ. XXV. 6. N. 1. A.
plumbi. XXIII. 7. N. 1. 6. 3 A. und 8. 2 A.
N. 2. u. 3 A.

Register.

Mayer-Lambek, 305. — 306. — 307. — 308. — 309. — 310. — 311. — 312. — 313. — 314. — 315. — 316. — 317. — 318. — 319. — 320. — 321. — 322. — 323. — 324. —

Mercurius diaphoreticus Aſtruci. XIV. 22. 8 A.
Tillingii. Ebendaſ.
exſtinctus. XIV. 3. A.
metallorum. — 39.
mortis. XIX. 8. N. 2. 1 A.
præcipitatus albus. XIV. 14. N. 1.
argenteus. Ebendaſ. 8 A.
aureus. Ebendaſ.
flavus. XIV. 14. N. 1. 6 A.
incarnatus. Ebendaſ.
metallicus. XIV. 14. N. 1. 8 A.
per ſe. — 5.
ruber. — 14. N. 5.
ſine addito. — 5.
viridis. — 14. N. 1. 8 A.
primaterialis. — 39.
revificatus. — 6. 6 A. u. 16. N. 9.
rudis. — 1. 1 A.
ſublimatus. — 12.
corroſivus. — 15. 6.
dulcis. — 16. N. 10.
virgineus. 1 A. d. U.
vitæ. XIX. 7. N. 1. u. 8. N. 2.
vivus. XIV. 1. 1 A.

Meßing. XX. 11. N. 3. XXII. 22.
Bereitung. XXII. 22.
geläuterter. Ebendaſ. 5 A.
natürlicher, ob es welchen gebe. Ebendaſ. 2 A.
Verquickung deſſelben. XIV. 24. 2 A.

Metall, weiſſes. XV. 23. N. 3. u. N. 4. A.
Prinz-, Prinz Ruprechts- XXII. 23.
ſtahlfarbenes. XXIV. 10. N. 3. 1 A.
weiſſes. — 14. N. 7. A.

Metalle, Veränderung durch den Arſenik. XV. 26.

Metalle, verschiedener Werth derselben. XXVI. 1 A.
Urstoffe derselben. 70 A. d. U.
Metallen-Galle. XXV. 5. N. 2.
-König. XIX. 21. N. 4. 4 A.
-Extract, queckſilberichtes. XIV. 37. A.
Metalliſches Waſſer. XIV. 43. A.
Metallum Campanarum. XXIV. 14. N. 3. 1 A.
chalybeum. Ebendaſ.
tormentorum. Ebendaſ.
Ruperti. XXII. 23.
Milch, Queſilber- XIV. 14. N. 1.
Mineraliſcher Mohr, durch Fällen. 37 A. d. U.
heiß bereiteter. XIV. 21.
kalt. Ebendaſ.
durch Kochen mit Kalch. XIV. 21. 3 A.
mit Schwefelleber. Ebendaſ.
Purpur. XXVI. 6. 2 A.
Turbith. XIV. 12.
Minium. XXIII. 5. N. 2.
flavum. Ebendaſ.
Muſiv-Gold. XIV. 28. u. XXIV. 14. N. 10. 2 A.
-Silber. XIV. 32. 3 A. XXIV. 14. N. 10.

N.

Nicht, Hütten- 185 A. d. U.
weiſſer. XX. 10. N. 8. 1 A.
Nickel. XVII.
Beſtandtheile. XVII. 15.
äußere Eigenſchaften. — 2.
hat eine metalliſche Beſchaffenheit. — 13.
iſt ein beſonderes Halbmetall. — 14.
Meynungen anderer Schriftſteller hierüber. Ebend. A.
Reducirung. — 13.
-Speiſe. — 11.

Nickel, Verhalten gegen den Borax. XVII. 7.
im Feuer. — 3.
gegen Metalle. — 9.
Verwandschaft zu denselben. — 10.
Mineralsäuren. XVII. 4.
Salmiakgeist. — 5.
Salpeter. — 8.
Schwefel. — 8.
Verquickung desselben, geht nicht an. XIV. 34.
Nihil album. XX. 10. N. 8. 1 A.
Nitrum antimoniatum. XIX. 11. I. 4 A. u. III. 4 A.
rubrum Respurii. XX. 10. N. 7.
stibiatum. XIX. 11. I. 4 A.
zincatum. XX. 8. N. 2.

O.

Oelblau. XVI. 9.
Oleum antimonii. XIX. 7. N. 1. und 8. N. 1.
mercurii. XIV. 12. 3 u. 5 A.
plumbi. XXIII. 6. N. 2. u. 7. N. 1. c. 3 A. und 8. 2 A. N. 6.
Opalflüsse. 294 A. d. U.
Operment, Eigenschaften. XV. 19. N. 1. 1 A.
Arsenik-Butter daraus. 69 A. d. U.
Orichalcum. XXII. 22. 2 A.
Orientalische Essenz. 134 A. d. U.
Oxysacharum emeticum. XIX. 3. c. 1 A. d. und 11. I. 5 A. N. 3.

P.

Pagament. XXV. 17. N. 2. 1 A.
Panacea mercurialis. XIV. 16. N. 10. u. 24 A. d. U.
nigra. XIV. 22. 8 A.
Pay. XXV. 17. N. 2. 1 A.

Perlen, wie sie nachzuahmen. XVIII. 4. N. 4. 2 A. und 134 A. d. U.
= Weiß. XIX. 11. III. 3 A.
Phosphor, Meuderscher. XXV. 5. N. 2. 2 A.
Phosphorus Meuderi. Ebendas.
Pierre d'Aventurin. XXII. 22. 6 A.
Pillen, immerwährende. XIX. 16. N. 4. A.
Pillulæ perpetuæ. Ebendas.
Pinschback. XXII. 24.
Blachma. XIX. 20. 2 A.
Platina. XXVII.
äußere Eigenschaften derselben. — 2.
Namen und Schriften. — 1.
ist ein besonderes Metall. — 11.
Verhalten im Feuer. — 3.
gegen fixe Laugensalze. — 5.
Mittelsalze. — 6.
Metalle. — 8.
Mineralsäuren. — 4.
Schwefel. — 7.
Summe der Erfolge. — 10.
Vererzung und Verglasung. XXVII. 9.
Platina del pinto. — 1.
di pinto. Ebendas.
Plumbificatio mercurii. XIV. 38. N. 4.
Plumbum album. XXIII. 1. A. u. XXV. 1. A.
antimonii. XIX. 16. N. 2. A.
corniuum. S. Hornbley.
elotum. XXV. 4.
fulminans. — 6. N. 3.
nigrum. XXIII. 1. A.
ustum. XXV. 15. N. 1.
Potiers Magenpulver. XIX. 18. 3 A.
Schwindsuchtspulver. — 21. N. 4. 2 A.
Poudre des Chartreux. — 10. 1. B.

Präcipitat. S. Queckſilber-Präcipitat.
Præcipitatum plumbi mercuriale. XXIII. 6. N. 2. 2 A. A.
Vigonis. XIV. 14. N. 5.
Prinz-Metall. XXII. 23.
Proteus. XIV. 1. 1 A.
Pugillum. XXVI. 5. N. 4. 1 A.
Pulvis Algaroth. XIX. 8. N. 2.
cachecticus Zwölferi. XXI. 12. A.
carthuſianorum. XIX. 10. 1. B.
comitis de Warwich. XIX. 11. III. 2 A.
cornachinus. Ebendaſ.
de tribus. Ebendaſ.
principis. XIV. 14. N. 6. 2 A.
Purgans diaceltateſſon Helmontii. XIX. 13. 2 A.
Purgatio plumbi. XXIII. 5. N. 1. 2 A.
ſtanni. XXIV. 5. 3 A.
Purpura mineralis. XXVI. 6. 2 A.
Pyrophorus, aus Bleyzucker. XXIII. 8. 2 A. N. 6.

Q.

Quart, beym Glaſuren. 295 A. d. U.
bey Scheidung des Goldes und Silbers. XXVI. 16. N. 1. 2 A. N. 2. a.
Queckſilber. XIV.
Beſtandtheile. — 44.
äußere Eigenſchaften. — 1. 2 A.
Figirung deſſelben. — 42.
durch Zinn und Zink. — 31. 2 A.
Gleichheit mit dem Waſſer. — 43.
ob es würklich Waſſer enthalte. Ebendaſ. A.
kann ein metalliſches Waſſer genannt werden. Ebendaſ.
Kälte deſſelben gegen andere Flüßigkeiten. XIV. 2. 2 A.
verſchiedene Namen. — 1. 1 A.
ob es ein Urſtoff der Metalle ſey. 70 A. d. U.
Tödtung deſſelben. XIV. 3. A.

Abendlied, Johann Andreas, seine Lebensumstände XIV. 3. 6. 8.
— seine Gedichte XV.
— Abendlied XV. 3.
— Lied eines Landmanns XV. 3.
— Lied eines Soldaten XV. 3.
— Lied eines Wanderers XV. 3.
Abendlied, Johann Andreas, seine Lebensumstände XIV. 3. 6. 8.
Abendlied, Johann Andreas, seine Gedichte XV.
— Abendlied XV. 3.
— Lied eines Landmanns XV. 3.
— Lied eines Soldaten XV. 3.
— Lied eines Wanderers XV. 3.
Abendmahl, Johann Andreas, seine Lebensumstände XIV. 3. 6. 8.
—

Queckſilber, Würmer treibende Kraft deſſelben. XIV. 8.
Zugutemachung und Erze. 1 A. d. U.
Zuwachs am Gewichte. XIV. 2. 3 A.
Queckſilber, gereinigtes, durch Deſtilliren. XIV. 6.
ge ödtetes. — 3. A.
Jungfern- 1 A. d. U.
künſtliches. — 32. 2 A.
aus Arſenik. XV. 21. b.
Bley. XXIII. 3. 2 A. u. 6. N. 2. A.
Hornbley. XXIII. 6. N. 2. 3 A.
ſchweißtreibendes. XIV. 22. 8 A.
wieder lebendig gemachtes. XIV. 6. 6 A. u. 12. und 16. N. 9.
der Metalle. — 39.
verdicktes. XIV. 38. N. 6. u. XXII. 10. f.
verkalchtes, durchs bloße Feuer. XIV. 5.
urſprüngliches. — 39.
Queckſilber-Auflöſung in Eßig. XIV. 18. und 28. und 30 A. d. U.
= Butter, rothe. XXVI. 14. C. 1 A.
= Kalch. XIV. 5.
ſchwarzer. — 8.
= Milch. XIV. 14. N. 1.
= Oel. — 12. 3 A. und 5. A.
= Panacee, ſchwarze. — 22. 8 A.
= Präcipitat,
blauer. 16 A. d. U.
fleiſchfarbener. XIV. 14. N. 1. 6 A.
gelber. Ebendaſ.
güldiſcher. Ebendaſ. 8 A.
grüner. Ebendaſ.
metalliſcher. Ebendaſ.
pomeranzenfarbiger. 16 A. d. U.
rother. XIV. 14. N. 5. u. 17 A. d. U.
Urſache ſeiner Röthe. 18 A. d. U.
zinnoberrothe. 16 A. d. U.

Negative.

Christian Doctrine, objected to, 10, 11, 178
Church, 10, 11, 178
Conscience, 10, 11, 178
Creation, 10, 11, 178
Faith, 10, 11, 178
Free Will, 10, 11, 178
Gentiles, 10, 11, 178
Gospel, 10, 11, 178
Holy Ghost, 10, 11, 178
Jesus Christ, 10, 11, 178
Miracles, 10, 11, 178
Original Sin, 10, 11, 178
Predestination, 10, 11, 178
Redemption, 10, 11, 178
Revelation, 10, 11, 178
Sacraments, 10, 11, 178
Salvation, 10, 11, 178
Scripture, 10, 11, 178
Trinity, 10, 11, 178
Worship, 10, 11, 178

Neuter.

Baptism, 177, 178
Bible, 177, 178
Christian Doctrine, 177, 178
Church, 177, 178
Conscience, 177, 178
Creation, 177, 178
Faith, 177, 178
Free Will, 177, 178
Gentiles, 177, 178
Gospel, 177, 178
Holy Ghost, 177, 178
Jesus Christ, 177, 178
Miracles, 177, 178
Original Sin, 177, 178
Predestination, 177, 178
Redemption, 177, 178
Revelation, 177, 178
Sacraments, 177, 178
Salvation, 177, 178
Scripture, 177, 178
Trinity, 177, 178
Worship, 177, 178

Nicene Creed.

Account of, 12
Articles of, 12
Author of, 12
Date of, 12
Heresies condemned by, 12
Object of, 12
Subscription to, 12
Text of, 12
Translation of, 12

Nicholas, St.

Account of, 13
Author of, 13
Date of, 13
Object of, 13
Text of, 13
Translation of, 13

Nicodemus.

Account of, 14
Author of, 14
Date of, 14
Object of, 14
Text of, 14
Translation of, 14

Noah.

Account of, 15
Author of, 15
Date of, 15
Object of, 15
Text of, 15
Translation of, 15

Nonsense.

Account of, 16
Author of, 16
Date of, 16
Object of, 16
Text of, 16
Translation of, 16

Reverberatio Hollandica. XXV. 15.
Rex metallorum. XXVI. 1.
Risigallum. XV. 19. N. 2.
Rost. XXI. 4.
Rothgülden-Erz, künstliches. XXVI. 16. N. 1. 2 A. N. 3. a.
Rubinus antimonii. 164 A. d. U.
arsenici. XV. 19. N. 2.
sulphuris. Ebendas.

S.

Sacharum saturni. XXIII. 8.
crystallisatum. Ebendas.
Saflor. XVI. 7.
Safran, Eisen- S. Eisen-Safran.
Kupfer- XXII. 5. u. 19. N. 1.
Spießglas- XIX. 10. II. E. u. 11. I. 3 A.
Sal alembroth. XIV. 16. N. 7. XXVI. 12. N. 3.
arsenico-ammoniacale. XV. 18.
jovis. XXIV. 6. N. 3. u. 7. 3 A.
lunæ. XXV. 5. N. 2.
metallorum. XIV. 37. A.
neutrum arsenicale. XV. 14. N. 2.
Eigenschaften. XV. 15.
plumbi. XXIII. 6. N. 2.
polychrestum antimoniale. XIX. 11. III. 4 A.
saturni. XXIII. 6. N. 2. u. 8.
Salmiak-Blumen, eisenhaltige. XIX. 16. N. 9.
- Geist, mit Mennige bereiteter. XXIII. 5. N. 2. 4 A. N. 4. u. 12. N. 4.
Salpeter-Geist, bezoardischer. XIX. 8. N. 5. u. 6.
blauer. S. Scheidewasser.
Respurs rother. XX. 10. N. 7.
Kobold- 108 A. d. U.
würflichter. XXV. 6. N. 5.
Sandaraca. 94 A. d. U.
Sandix. XXIII. 5. N. 2.

Sapa vomitoria. XIX. 3. c. 1 A. a.
Saturnus. XXIII. 1. A.
cornuus. XXIII. 6. N. 2. 3 A. N. 8.
fulminans. — 6. N. 2.
Saigerung. XXIII. 5. N. 1. 1 A.
Scheidewaſſer, blaues. XV. 14. N. 2. u. XV. 20.
Scheidung, trockne. XXVI. 16. N. 1. 2 A. N. 3.
Schieferweiß. XXIII. 7. N. 1. B. 2 A.
Schlagloth. XVIII. 9. 2 A. u. 138 A. d. U.
Schmalte. XVI. 9.
Schnell-Loth. XVIII. 9. 2 A. u. 138 A. d. U.
Schrot, aus Bley. XXIII. 15. A.
Schwefel, fixer ſchweißtreibender. XIX. 3. f.
aus der Zink-Auflöſung. XX. 5. N. 1.
aus der Zinn-Auflöſung. XXIV. 6.
Scheidung vom Arſenik. XV. 19. N. 2. 2 A.
Spießglas-, figirter. XIX. 11. III. 3 A.
Schwefel-Rubin. XV. 19. N. 2.
Scoriæ antimonii ſuccineæ. XIX. 18. N. 1. c.
Scotophoricum Schulzii. XXV. 6. N. 5. 2 A.
Seife, metalliſche. XXIII. 14. N. 1. 1 A.
Silber. XXV.
Abtreibung mit Wißmuth. XVIII. 3. N. 4. A.
aus Arſenik. XV. 4 A. und Eiſen. XV. 23. N. 6.
Aehnlichkeit mit dem Bleye und Queckſilber. XXV. 21.
Auflöſungen. XXV. 10.
Beſtandtheile. — 22.
äußere Eigenſchaften. — 1.
Gold daraus. — 3. 16.
Mercuriſicirung. XIV. 40.
Namen. Ebendaſ. 1 A.
Reinigungen. XXV. 20.
Vegetirung. XIV. 24.
Verflüchtigung durchs Queckſilber. Ebendaſ. 1 A. u.
Verhalten im Feuer. XXV. 3.
gegen Gewächsſäuren. — 9.

Silber, Verhalten gegen Laugensalz, fixes. XXV. 11.
flüchtiges. — 12.
Luft und im Wasser. — 2.
Metalle. — 17. 18.
Verwandschaft. — 19.
Mittelsalze. — 13.
Salpetersaures — 4. N. 2.
Bereitungen aus dieser Auflösung. — 5.
Fällung daraus. — 6.
Salzsaures. — 7.
Schwefel. — 14.
Vitriolöl. — 4. N. 1.
Verkalchungen. XXV. 15.
Verquickung. XIV. 24.
Silber, Aetz- XXV. 5. N. 3.
brennendes. — 5. N. 4.
gemahlenes. XIV. 24.
Horn- S. Hornsilber.
Silber-Bäume. S. Dianenbaum.
= Crystallen. XXV. 5. N. 2.
= Glätte. XXIII. 5. N. 3.
= Kalch. Eigenschaften. XXV. 15.
ist eine bestimmte metallische Erde. — 16.
= Magisterium. XXV. 6. N. 1. A.
= Salz. — 5. N. 2.
= Tinkturen. — 12. 2 A.
= Vitriol. — 5. N. 2. und 14.
Similor. XXII. 24.
Smaltum. XVI. 9.
Sol. XXVI. 1.
Spangrün. XXII. 4.
Speise. XVI. 9. und 12. A.
Beschaffenheit derselben. XVII. 11.
Speltrum. XX. 1.
Sperma Draconum venenatorum. XIX. 7.

Spiauter. XX. 1.
Spiegel, Belegung derselben. 57 A. d. U.
= Folie. XVIII. 9. 2 A. e.
Spießglas. XIX.
rohes, Eigenschaften. XIX. 2.
Bestandtheile. XIX. 17. und 22.
Verhalten im Feuer. XIX. 3.
gegen Laugensalze. — 10.
Luft. — 4.
Eisen. — 18.
andere Metalle. — 19. 20.
Mineralsäuren. — 5.
ätzenden Sublimat. — 6.
Salmiak. — 13.
Salpeter. — 11. 12.
andere Metalle. — 14.
im Wasser. — 4. A.
Unterschied vom König. XIX. 1.
Spießglas, Brech= gelindes. XIX. 11. II.
Spießglas=Bernstein. XIX. 3. c.
= Bley. XIX. 16. N. 7. A.
= Blumen. XIX. 11. III. 6 A.
einfache. XIX. 3. d.
Helmonts. — 13.
höchstweisse fixe. — 5. d. 1 A.
= Butter. XIX. 6. A.
Bereitungen daraus. XIX. 8.
Eigenschaften. — 7.
ist ein metallisches Salz. Ebendas.
silberichte. — 6. c.
= Clyssus. XIX. 11. I. 6 A. u. 11. III. 6 A.
= Geist. XIX. 3. e.
= Glas. — 3. c. u. 16. N. 2.
bernsteingelbes. — 8. N. 2. 3 A.
gewirktes. — 3. c. 1 A. d.

Spießglas-Kalch. XIX. 3. b. u. 5. a u. b.
vermehrtes Gewicht desselben. 143 A. d. U.
schweißtreibender. XIX. 8. N. 5. 2 A. u. 11. III.
eisenhaltiger. — 18. 3 A.
reguliniſcher. — 16. N. 8. A.
salpetrichter. — 11. III. a. u. 6 A.

* König, einfacher. XIX. 10. 11. D. u. 16.
Bestandtheile. — 22. N. 2.
Eigenschaften. — 16.
enthält nichts arsenikalisches. — 23. 1 A. N. 7.
noch salziges. Ebendas. 2 A.
ist ein besonderes Halbmetall. XIX. 23.

Spießglas-König,
verschiedene Meynungen der Schriftsteller. Ebendas. 1 A.
Verquickung. XIV. 33.

* Kalch. XIX. 16. N. 2.
Queckſilber daraus. XIV. 40. N. 2. c. u. N. 3.
Verhalten gegen Metalle. XIX. 21.
Reducirung. — 15.
eisenhaltiger. — 18. N. 1.
sternichter. Ebendas. c.
kupfrichter. XIX. 21. N. 3. 1 A.
mediciniſcher. — 10. 11. C. u. 12. u. 14.
metalliſcher. — 18.
stachlichter. — 8. N. 2. 3 A. u. 16. N. 1. A.
sternichter. — 16. N. 8.
Ursache des Sterns. — 18. 7 A.
zinnhaltiger. — 21. N. 4. 1 A.
zusammengesetzter. — 19.

* Leber. XIX. 10. II. A. u. 11. I.
* Mohr. XIV. 22. 6 A.
* Oel. XIX. 7. N. 1. und 8. N. 1.
* Polychrestsalz. — 11. III. 4 A.

Spießglas-Safran. XIX. 10. II. E. u. 11. I. 3 A.
Hartmanns. — 12. N. 3.
= Säure. XIX. 3. e.
= Salpeter. — 11. I. 4 A. u. 11. III. 4 A. und 165 A. d. U.
= Schlacke, bernsteinfarbene. XIX. 18. N. 1. c.
= Schwefel. — 10.
durch Auflösen niedergeschlagener. — 5. d. 1 A.
durch Kochen bereiteter. — 10. I. A.
= Goldschwefel. XIX. 10. II. B. u. D. A. und 11. I. 2 u. 4 A. und 15. N. 2. 2 A. und 18. 2 A.
schweißtreibender. XIX. 10. II. C. 1 A.
= Weiß. XIX. 8. N. 5. 4 A. und 11. III. 3 A. und 16. N. 8. A.
= Zinnober. XIV. 22. 6. A. XIX. 6. A. und d. und 9. und 44 A. d. U.
Spiritus æruginis. XXII. 10. e. A.
antepilepticus. Ebendas.
antimonii. XIX. 3. e.
fumans Libavii. XXIV. 6. N. 3. 1 A.
Bereitung. XIV. 27.
Cassii. Ebendas.
nitri bezoardicus. XIX. 8. N. 5. u. 6.
cæruleus. XV. 14. N. 2.
veneris. XXII. 15. A.
viridis veneris. XXII. 10. d.
vitrioli philosophicus. XIX. 8. N. 4.
Spuma argenti. XXIII. 5. N. 3.
Spurstein. XXII. 13.
Kupferhaare daraus. 243 A. d. U.
Stärke, blaue. XVI. 9.
Stahl. XXI. 19. f.
Anlaufen desselben. XXI. 20. N. 8. und 222 A. d. U.

Stahl, Erweichung durch Ausglühen. XXI. 20. N. 10. und 224 A. d. U.
Härtung. XXI. 20. N. 10. und 223 A. d. U.
Unterschied vom Eisen. XXI. 20. 21. u. 227 A. d. U.
zwischen faulen und frischen. 219 A. d. U.
Ursprung, verschiedener. XXI. 19.
Stahl-Kugeln. 204 A. d. U.
= Stein. 218 A. d. U.
= Weinstein. 204 A. d. U.
Stannum induratum & resplendens. XXIV. 14. N. 3. 1 A.
mixtum. XXIV. 14. N. 4. 1 A.
ustum. — 11.
Sterne, weisse. XIV. 27 A.
Stomachicum Poterii. XIX. 18. 3 A.
Sublimat, ätzender. S. Queckſilber-Sublimat.
Succinum antimonii. XIX. 3. c.
Sulphur antimonii auratum. XIX. 10. II. B.
decoctione paratum. — I. A.
diaphoreticum. — 10. II. C. 1 A.
solutione præcipitatum. — 5. d. 1 A.
diaphoreticum fixum. — 3. f.
fixatum stibio. — 11. III. 3 A.
jovis. XXIV. 6. N. 3.
rubrum minerale. XIX. 9.
vitrioli veneris fixum. XXII. 6. N. 1. 2 A.
Suppreßions-Feuer, was es sey. 7 A. d. U.
Sympathetische Dinte. XV. 19. N. 1. 1 A.
Syrupus emeticus. XIX. 3. c. 1 A. d.

T.

Tartarus chalybeatus. 204 A. d. U.
emeticus. XIX. 3. c. 1 A. c. und 11. I. 5 A. N. 1.
martis. XXI. 8. N. 2.
martialis. Ebendas. 1 A.
vitriolatus lunaris. XXV. 1. N. 3. A.

Thon, warum einiger, gebrannt, roth wird. 232 A. d. U.
= Erde, im Eisen. XXI. 23. N. 2. u. 235 A. d. U.
Tinktur, metallische. XIV. 16. N. 7.
aus dem Queckſilber. — 17. A.
Tinctura æris. XXII. 10. b.
auri, ſacharinæ, martiales, alcalinæ. XXVI. 14. B. a. b. c.
martis aceto facta. XXI. 8. N. 1.
cydoniata. 205 A. d. U.
pomata. Ebendaſ.
tartariſata. XXI. 8. N. 2, 2 A.
veneris Democriti. XXII. 14. 4 A.
Tomback. XXII. 24. N. 4. 3 A.
Turbith, mineraliſcher. XIV. 12.
Turpethum minerale. Ebendaſ.
Tuttanego. XVIII. 9. N. 4. A. XX. 1. 1 u. 3 A.

V.

Vegetatio martis. XXI. 7. N. 2. 2 A.
Vergoldung, im Feuer. XIV. 23. 3 A.
kalte. XXVI. 5. N. 4. 2 A. u. 12. N. 2.
griechiſche. — 12. N. 3.
Vermillon. XIV. 22. 3 A. u. 41 A. d. U.
Verquickung. — 23 = 26.
Pulver, ſo ſich daraus ſcheiden läßt. — 37 A.
Verſilberung, kalte. XXV. 4. N. 2. 3 A. u. 6. N. 3. 1 A.
Verzinnung, mit Salmiak. 239 A. d. U.
Viride æris. XXII. 9.
depuratum & cryſtalliſatum. — 10. b. 1 A.
Vismuthum cornuum. XVIII. 4. N. 2. 3 A.
Vitriol, Kobold= 107 A. d. U.
Nickel= XVII. 4. N. 1.
weiſſer. XX. 5. N. 1.
Vitriolum lunæ. XXV. 14. N. 2.

Vitriolum mercurii. XIV. 14. N. 2.
plumbi. XXIII. 6. N. 2. 3 A. N. 4.
Vitriol-Geist, philosophischer. XIX. 8. N. 4.
Vitrum antimonii. XIX. 3. c.
ceratum. Ebendas. 1 A. d.
succineum. XIX. 8. N. 2. 3 A.
arsenici. XV. 12.
Vongalam. XXIV. 14. N. 3. 1 A.
Vulcans Netz. XIX. 21. N. 3. 2 A.

W.

Wassersucht, Mittel dawider aus dem Silber. XXV. 5. N. 2. 1 A.
Weine, Untersuchung verfälschter. 278 A. d. U.
Wein-Geist, philosophischer. XXII. 10. b. 2 A.
- Stein, eisenhaltiger vitriolisirter. XXV. 13. N. 3. A.
Wißmuth. XVIII.
Bestandtheile. XVIII. 12.
Benennungen, verschiedene. — 1. A.
äußere Eigenschaften. — 2. u. 128 A. d. U.
ist ein besonderes Halbmetall. — 12.
künstlicher. Ebendas. 1 A.
Mennige daraus. — 3. N. 2. 2 A.
treibt auf der Kapelle. — 3. N. 2. u. 4.
Reducirung. — 11.
Verhalten gegen die Blutlauge. — 6. A.
Eßig. — 5.
im Feuer. — 3.
gegen flüchtiges Laugensalz. — 6.
Metalle. — 9.
Verwandschaft dazu. Ebendas.

Wißmuth, Verhalten gegen Mineralsäuren. XVIII. 4.
Salpeter. — 7.
Schwefel. — 8.
Verquickung. XIV. 32.
Verschiedenheit vom Bleye. XVIII. 12. 2. A. 1.
Wißmuth, Horn= XVIII. 4. N. 2. 3 A.
Wißmuth=Blumen. — 3. N. 3.
= Butter. — 4. N. 4. 2 A.
= Glas. — 10.
= Graupen. XVI. 12. A.
Wolf, der Metalle. XIX. 20. 5 A.
Wolle, philosophische. XX. 10. XXIV. 15. M.

Z.

Zaffer. XVI. 7.
Zaffera. Ebendas.
Zinn. XXIV.
Aehnlichkeit mit dem Bley, Spießglas=König und Zink. XXIV. 15.
Bestandtheile. — 16.
äußere Eigenschaften. — 2.
macht das Gold brüchig. — 10. N. 1. A. und 295 A. d. U.
Nutzen beym Scharlachfärben. 289 A. d. U.
Namen. — 1.
Queckſilber daraus. XIV. 40. N. 2. b.
Verflüchtigung durch die Salzsäure. XIV. 27.
Verhalten im Feuer. XXIV. 5.
gegen Gewächssäuren. — 7.
Laugensalze. — 9.
gegen Mineralsäuren. — 6.

Zinn, Verhalten gegen Mittelsalze. XXIV. 10.
Metalle. — 14.
Schwefel. — 11.
im Wasser. XXIV. 4.
Verquickung. XIV. 26.

Zinn, Block- 284 A. d. U.
gebranntes. XXIV. 12.
glattes. — 1. A.
klingendes. Ebendas.
pfündiges, oder gestempeltes. — 14. N. 4. 1 A.
reines. — 1. A.

Zinn-Asche. XXIV. 5. N. 2.
- Auflösungen in Säuren, allgemeine Eigenschaften derselben. — 8.
- Blumen. — 10. N. 2. 1 A. u. N. 5.
- Crystallen. — 6. N. 1. 3 A.
- Glasur. 294 A. d. U.
- Gummi. XXIV. 6. N. 3.
- Kalch. — 5. N. 2.
  Eigenschaften. Ebendas. 3 A.
  Zuwachs am Gewichte. 284 A. d. U.
  mit Salpetersaurem. XXIV. 6. N. 2.
  mit Mittelsalzen. — 10. N. 1.
- Kalche, allgemeine Eigenschaften derselben. — 12.
  sind eine bestimmte metallische Erde. — 13.
- Loth. XVIII. 138 A. d. U.
- Magisterium. XXIV. 7. 2 A. und 10. N. 4.
- Salz. — 6. N. 3.
  mit Eßig. — 7. 3 A.
- Schwefel. — 6. N. 2.

Zincum diaphoreticum. XX. 8. N. 2.

Zink. XX.

äußere Eigenschaften. — 2.

hat ein brennbares Wesen zum Bestandtheil. — 12.

besondere Kalcherde. — 13.

nichts arsenikalisches. Ebendas. 2 A.

ist ein besonderes Halbmetall. — 14.

Meynungen der Schriftsteller. Ebendas. A.

Namen und Erze. — 1.

Reinigung. — 4. 1 A.

Scheidung vom Bley und Spießglas-König, durchs Queckſilber. XIV. 31. 2 A.

Verhalten im Feuer. XX. 4. A. B.

gegen Gewächssäuren. XX. 6.

Laugensalze. — 7.

an der Luft. — 3.

gegen Metalle. — 11.

Mineralsäuren. — 5.

Mittelsalze. — 8.

Schwefel. — 9.

im Wasser. — 3

Verquickung. XIV. 31.

Zink-Blumen. XX. 4. A.

Eigenschaften. XX. 10.

= Butter. XX. 5. N. 3. A.

= Clyssus. — 8. N. 2.

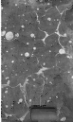
= Kalch, schweißtreibender. — 8. N. 2.

= Salpeter. Ebendas.

Register.

Bauer, Bauernhaus-Einrichtung 1877 . . 15
Bauernjagd, ostfriesische, Theater 1877 . . 15
Bauernkrieg, Theater 1877 15
Bauernleben, Theater 1877 15
Bauernmädchen, Theater 1877 15
Bauernstube, Theater 1877 15
Bauernstube, Theater 1877 15
Bauernstube

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google